

# Zeitschrift

des

## österreichischen Ingenieur-Vereines.

VII. Jahrgang.

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern in 30 bis 36 Bogen und 24—30 Blättern Zeichnungen. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. G. M., der ganze Jahrgang 6 fl., mit Postverendung 6 fl. 36 kr. G. M.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gedruckte Beilage für einmal 4 fr., für zweimal 6 fr., für dreimal 8 fr. G. M.

Adresse:  
Ludwigsplatz Nr. 562.

Nr. 15. u. 16.

Wien, im August.

1855.

Inhalt: Die neuesten Lastzug-Locomotive aus der landesbefugten Maschinen-Fabrik der k. k. priv. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft; von J. Haswell — Abmessungen sämtlicher Bestandtheile des Locomotives „Wien-Maab.“ — Resultate der Versuchsfahrten mit dem Locomotive „Gomora“ über dessen Reibungsfähigkeit. — Technische Bemerkungen über Antriebskraft; von Karl Kar mährsch. — Notiz über J. Zonen's Versuche für den Kraftaufwand zum Kochen von Kesselflecken; von G. H. Bornemann. — Neue Holzpolitur. — Neues Abdampfverfahren mittelst einer und derselben Wärmemenge von P. Rittinger, beiproben von G. J. — Nothgedruckene Abwehr, von H. Ritz. — Größten über die eisenbüchse. — Uebersicht der in Oesterreich verliehenen k. k. Privilegien.

Anmerkung. Die zugehörigen Zeichnungsblätter 13, 14 und 15 liegen bei.

### Die neuesten Lastzug-Locomotive aus der landesbefugten Maschinen-Fabrik der k. k. priv. österreichischen Staats- (vormals Wien-Maab) Eisenbahn-Gesellschaft;

von John Haswell, Fabriks-Director.

(Mit Zeichnungs-Blatt 13 bis 15.)

Das auf dem Zeichnungsblatte 13, Fig. 1, in der Ansicht dargestellte Locomotiv ist eines jener, deren gegenwärtig mehrere im Baue für den Güter-Transport auf der Wien-Maab Eisenbahn begriffen sind. Als Lastzug-Locomotiv hat dasselbe außenliegende Cylinder, innen liegende Haupttrahmen und 8 gekuppelte Räder. Die Entfernung der vorderen Achse von der hinteren beträgt 12 Fuß, und um bei dieser Entfernung Ausweichen und Bahn-Curven leichter durchlaufen zu können, ist der hinteren Achse, so wie deren Kuppelzapfen, eine seitliche Verschiebung zusammen von 18" gestattet. Die Zweckmäßigkeit dieser Anordnung hat sich bei den Probe-Fahrten, mit dem Locomotive „Wien-Maab“\*) am 21. März d. J. auf der beinahe geraden Bahn von Wien nach Gloggnitz, und am 22. März auf der der ganzen Ausdehnung nach mit sehr vielen Krümmungen von 900 und 600 Fuß Radius und mit Steigungen von  $\frac{1}{40}$  ausgeführten Semmeringbahn vollkommen bewährt. Die Bruttolast während der Fahrt über den Semmering betrug 2000 Wien. Etr. oder 110 Tons, die durchschnittliche Geschwindigkeit  $2\frac{1}{2}$  Meilen zu 24000 Fuß in der Stunde. Der Gang der Maschine war sowohl auf der geraden Bahn, wie in den scharfen Curven vollkommen ruhig, namentlich bedeutend ruhiger, als bei anderen Locomotiven mit ähnlichen Dimensionen. Bei einer Verdampfung von 200 Kubikfuß Wasser in der Stunde zieht dasselbe auf horizontaler Bahn, außer seinem Eigengewichte, eine Last von 19000 Etr. (1047 Tons) mit einer Geschwindigkeit von 3 Meilen zu 24000 Fuß in der Stunde.

Das Gewicht der zur Fahrt vollständig ausgerüsteten Maschine beträgt 622 Etr. (34,3 Tons) und dessen Vertheilung auf die Räder ist der Art, daß das vordere Räderpaar auf die Schienen bloß einen Druck von 158 Etr., das hintere von 160 Etr., und jedes der beiden mittleren Räder bloß einen Druck von 152 Etr. ausüben. Es drückt also kein Rad mit mehr als höchstens 80 Etr. (4,4 Tons) auf die

Schienen. Dieß ist ein großer Vortheil, der besonders bei jenen Bahnen bemerkt werden würde, welche gegenwärtig mit Locomotiven befahren werden, deren jedes Rad mit 120 Etr. (6,6 Tons) oder mehr auf die Schienen drückt, und welche aus diesem Grunde in England **rails crushing machines** genannt werden und meist Tender-Locomotive sind.

Derlei Maschinen zerstören in kurzer Zeit auch Schienen mit den stärksten Profilen, weil die rückwirkende Festigkeit des Schmiedeeisens (resistance to compression — resistance de compression) nicht so groß ist, als sie bei Anwendung solcher Locomotive sein müßte. Diese zerstörende Wirkung beschränkt sich zudem nicht allein auf den Oberbau, sondern verbreitet sich auch auf das Locomotiv, von dem sie ausging.

Durch die Unebenheiten, welche der zu stark beanspruchte Oberbau nach und nach erhält, erleidet nämlich das Locomotiv Stöße, welche in dieser Stärke nicht durch die Tragfedern gänzlich aufgehoben werden können, und die daraus entstehenden Erschütterungen richten daher die Bewegungstheile der Maschine schneller zu Grunde.

Ein weiterer Nachtheil des oben erwähnten Tender-Locomotives ist jener, daß durch das Anhängen der Wasserkästen zu beiden Seiten desselben der Mechanismus der Maschine unzugänglich wird, und sich dadurch die Reparaturen bedeutend vermehren.

Durch die eben in Rede stehende Bauart der Maschinen, wie die Wien-Maab, dürften diese Uebelstände beseitigt sein.

Die genauen Dimensionen ihrer Bestandtheile sind in dem am Ende beigelegten Verzeichnisse angegeben und tabellarisch geordnet. Das Zeichnungsblatt 13 enthält nebst der Seitenansicht Fig. 1 auch den Grundriß des Locomotives, Fig. 2; Blatt 14 und 15 stellen die Bestandtheile dar, welche in ihrer Construction von jenen anderer Locomotive abweichen.

Sämmtliches zu dem in der Pariser Industrie-Ausstellung befindlichen Locomotive verwandenes Schmiedeeisen ist aus steiermärkischen Erzen kalt erblasen und nach dem Puddeln mit Holzkohlen unter schweren Dampfhammern geschweisst und ausgeschmiedet worden.

Der Kessel ist aus  $\frac{1}{2}$ " dicken Eisenplatten hergestellt, außen mit Holz verschalt und mit Eisenblech verkleidet. Die  $\frac{3}{4}$ zölligen Riete,  $1\frac{1}{4}$ " von einander entfernt, sind an beiden Enden versenkt.

Die Feuerung ist nach der gegebenen Einrichtung mit Holz und Torf vorausgesetzt, kann aber durch Abänderung des Rauchfanges leicht auch für Verwendung der Coaks und Steinkohlen geeignet gemacht werden. Die innere Feuerkiste ist aus 7" dicken Kupferplatten

\*) Nämlich das erste nach dieser Bauart und zugleich dasjenige, welches sich dormalen in der heurigen Pariser Industrie-Ausstellung befindet.

gefertigt, die Siederohre sind aus  $1\frac{1}{4}$ " dicken Messingblech, haben aber an dem Ende der Feuerkiste eine Stärke von 2" und sind ohne Stahlringe an beiden Enden in den Rohrwänden befestigt.

Der Rauchfang, nach amerikanischer Einrichtung mit Schaufeln, ist wie die für Holzfeuerung gebräuchlichen angefertigt und gegen das Auswerfen der Funken bewahrt.

**Achsenlager und Führungen.** Alle Theile, die bei der Benützung des Locomotives eine besondere Aufmerksamkeit und Aufsicht erfordern, wie die Steuerung, Speisepumpen etc., sind außerhalb der Räder angeordnet, und dadurch leicht zugänglich. Die Fortsetzung der Plattform vom Stande des Führers um die ganze Maschine herum ermöglicht es, alle Maschinentheile auch während der Fahrt zu beaufsichtigen und zu schmieren. Der directe Vortheil, welcher aus der äußern Lage aller beweglichen Theile entspringt, ist indessen unerheblicher gegen die Vortheile, die aus der zweckmäßigen Benützung derselben, durch die Verlegung der Steuerung und der Pumpen innerhalb der Hauptrahmen, gewonnenen Raumes hervorgehen.

Die einzelnen Bestandtheile und ihre Anordnung sind auf den Zeichnungsblättern 14 und 15 in doppelt größerm Maßstabe dargestellt und Gegenstand des Patentes von John Haswell. In Fig. 3 ist zunächst von den drei vordern Treibräderpaaren bei A und B eine Seitenansicht in einer Hälfte durchschnitten; bei C eine rückwärtige Ansicht aus der Achsenmitte; bei D und E eine Ansicht von Oben mit theilweise horizontalem Durchschnitte; und bei F und G die Seitenansicht des hintersten verschiebbaren Treibräderpaares theilweise abgedeckt und durchschnitten; hierbei deuten die gleichweit abstehenden punktirten Conturen die Lage der Achse und der mit ihr verschiebbaren Theile nach ihrer Verschiebung an. Hier war es möglich, die beiden Hauptrahmen mittelst einer herübergehender Wände a a mit einander zu verbinden, wodurch nicht nur eine bedeutende Widerstandsfähigkeit der Lagerführungen gegen Seitenschub, sondern auch eine große Solidität der Hauptrahmen bei geringem Aufwande an Material gewonnen wurde. Weiter sind die beiden Lagerbüchsen b b durch die Bleche c c fest mit einander zu einem Stücke verbunden.

Die Führungen der Achsenbüchsen zur Sicherung gegen die Seitenbewegungen sind von beiden Enden der Achse, d. h. von den Achsenbüchsen in die Mitte zwischen beide Lager verlegt, und bilden hier auf jeder Seite der Achse zwischen den Wänden a und c einen Schleifbacken d, der sich um den im Niveau der Achsenmitte an dem Bleche c befestigten Zapfen f drehen kann. Als Seitenführungen dienen für den Schleifbacken d die Führungen g g, die an den Wänden a a befestigt sind. Hierdurch wird es möglich, daß ein Rad der einen Seite sich heben kann, ohne daß das Locomotiv sich deswegen gleichzeitig an dieser Seite mit zu heben braucht; weil vermöge der Achsen- und Lagerdrehung um den Zapfen f und einer Hebung oder Senkung des Backens d - die Federn auf der einen Seite zusammengedrückt oder ausgedehnt werden können, ohne daß dieß auch auf der anderen Seite nöthig ist. Bei der bisherigen Construction der Lagerführungen konnten die Federn der einen Seite nicht spielen, wenn dieß nicht auch die der anderen Seite thaten. Man wird aber finden, daß eine solche Unabhängigkeit der Federn auf beiden Enden der Achse, d. h. zu beiden Seiten des Locomotives nöthig ist, sobald auf der einen Seite der Bahn Unebenheiten vorkommen, die nicht gleichzeitig auch auf der anderen sind.

Die Folge dieser Unvollkommenheit in den Lagerführungen war stets ein unruhiger Gang der Locomotive, so wie eine schnelle Abnutzung der Lagerführungen selbst; diese Uebelstände sind bei der be-

schriebenen Bauart der Locomotive vollkommen aufgehoben und außerdem die Länge der Lagerhölse und der Lagerfutter von 6" auf 14" vergrößert worden.

Die Achsenhölse werden beim Locomotive, so wie auch beim Tender von unten mit Del mittelst Abfällen der Baumwollspinnereien nach Hodges's Princip (in Oesterreich Paget's Patent) geschmiert.

Die Tragsfedern (in Spiralforn) befinden sich innerhalb der Hauptrahmen und konnten der Lageranordnung wegen tiefer als gewöhnlich gestellt werden, woraus anderseits wieder der Vortheil entspringt, auch den Kessel tiefer legen zu können.

Bei der hinteren verschiebbaren Achse sind die Seitenführungen in der Mitte weggelassen, und damit die Federn die nöthige Verschiebung nicht hindern, können die Bolzen h, die mit ihren oberen Enden an den Federn hängen, sich an ihren unteren Enden im Sinne der Verschiebung drehen.

Das in der Pariser Industrie-Ausstellung vorfindige Locomotiv „Wien-Raab“ hat in diesen beschriebenen Theilen gegen die hier beigegebenen Zeichnungen wohl eine ähnliche aber dennoch etwas abweichende Einrichtung; die hier gegebene und bei dem zweiten gebauten Locomotive „Comorn“ angewendete muß als vorzüglicher erkannt werden.

Die Räder (alle) in Fig. 1 sind aus Gußeisen und die Treibräder mit angegossenen Gegengewichten; sie wiegen nicht mehr als schmiedeiserne, haben aber gegen diese den Vortheil, daß der Durchmesser vermöge der größeren Steifigkeit der gußeisernen Scheibe unverändert bleibt, was bei den schmiedeisernen, namentlich wegen des öfteren Aufziehens des Tyres, nicht zu erreichen ist. Die Tyres sind aus Gußstahl.

Sämmtliche Räder, die bestimmt sind auf der Wien-Raab's Eisenbahn zu laufen, sind, wie auch die Räder des ausgestellten Locomotives „Wien-Raab“, nicht mehr conisch sondern cylindrisch; da letztere nach gesammelten Erfahrungen eine weit geringere Abnutzung mit sich führen, viel ruhiger gehen, weniger Widerstände verursachen und daher auch geringere Zugkraft bedingen. Zugleich wird mit der Anwendung der cylindrischen Räder überflüssig, die Nails der Eisenbahnen nach dem Räderconus schieß zu legen, sondern sie können weit wechseiler und zuverlässiger horizontal gelegt werden.

Die Cylinder in Fig. 4 sind aus ungarischem und steiermärkischem Gußeisen und weichen von den sonst üblichen hauptächlich in der Form der Schieberkasten ab.

Die Schieber sind von Metall mit einer äußern Ueberdeckung von  $1\frac{1}{4}$ " und einer innern Ueberdeckung von  $\frac{1}{2}$ " versehen.

Die Dampf-, Ein- und Ausströmungsrohre sind durch die Seitentheile des Rauchkastens geleitet, und die Lage dieser Rohre so bewerkstelliget, daß dadurch eine leichte Zugänglichkeit zu den Siederohren entsteht.

Die Speisepumpe mit Anordnung der Kugelventile ist in Fig. 5 dargestellt. a ist der Luftraum am Saugventile, b der Luftraum in Verbindung mit dem Druckrohre c. Durch die Anordnung von Luftbehältern bei Saug- und Druckventilen wird ein vollkommen ruhiger, erschütterungsloser Gang der Pumpe auch bei großer Geschwindigkeit erzielt.

Das Sicherheitsventil Fig. 6, am vordern Theile des Kessels angebracht, hat  $13\frac{1}{2}$ " Durchmesser, und ist eine Erfindung John Baillie's, f. k. Inspectors und Leiters der Staatsbahnwerkstätte zu Pest. Dieses Ventil sichert den Kessel vollkommen vor einem größeren Drucke als höchstens  $\frac{3}{10}$  Atmosphären über den beabsichtigten, und dürfte daher als das beste der bekannten Berücksichti-

Mittel gegen Kesselexplosionen angesehen werden. Die besonderen Vortheile dieses Ventiles sind Seite 33 dieser Zeitschrift Jahrg. 1855 ausführlich besprochen.

Die erprobte Zweckmäßigkeit desselben hat auch veranlaßt, an allen Locomotiven für die Wien-Maaber Bahnstrecke solche Sicherheitsventile in Anwendung zu bringen.

Die Dampfmaschine in Fig. 7 dient zum Nachfüllen des Kessels im kalten Zustande und zum Speisen bei geheizter und stehender Maschine; bei derselben ist vorzüglich Bedacht auf Einfachheit und ruhigen Gang genommen.

Der Kurbelarm mit seinen aufgesetzten Krummzapfen, die Stelle der sonst gewöhnlichen Excentriks zur Bewegung der Dampfschieber vertretend, ist in Fig. 8 dargestellt.

Der Kopf der Bleistange, Fig. 9, ist mit metallenen Lagerbacken versehen, welche äußerlich in dem in der Fassung ruhenden Theile cylindrisch gestaltet sind, um in der Fassung um einen kleinen Winkel drehbar zu sein und dadurch die aus der verschiedenen Hohenlage der Achse entstehende Neigung und hieraus hervorgehende schiefe Stellung des Armes gegen seine Lager unschädlich zu machen.

Die graphische Darstellung der Schieberbewegung in Fig. 10 zeigt, in dem ersten Theile von 0 bis 100 bei verschiedenen Stellungen des Schiebers nach Procenten des Kolbenlaufes, in der oberen Hälfte a die Größe der Einstromungsöffnung bei der Bewegung des Kolbens von vorne nach hinten; und in der untern Hälfte b die Größe der gleichzeitigen Ausstromungsöffnung auf der anderen Seite. Für die entgegengesetzte Bewegung des Kolbens gilt in derselben Weise die andere Hälfte c und d der Figur.

Der Dampfschieber mit den Dampfkanälen ist in Fig. 11 in viertheil Größe dargestellt.

Die Maschinenfabrik, aus welcher das eben beschriebene Lastzug-Locomotiv hervorging, ist mit 171 Hilfsmaschinen ausgerüstet, zu deren Betriebe 4 Dampfmaschinen, u. z. eine zu 80- und drei zu 15 Pferdestärken aufgestellt sind.

Der Stand des Arbeits-Perionales beläuft sich auf durchschnittlich Achtthundert Individuen.

Diese Maschinenfabrik ist, was ihre Leistungsfähigkeit betrifft, in der Lage, jährlich 50 Locomotive sammt Tender und etwa 350 Eisenbahnwagen nebst anderen Erzeugnissen anzufertigen, was dieselbe auch im Jahre 1852, wo ihre Beschäftigung am größten war, und die Einnahme 2 600 000 fl. Bank-Baluta betrug, bethätigte.

### Abmessungen

sämmtlicher Bestandtheile des Locomotives

„Wien-Maab“

in der Pariser Industrie-Ausstellung.

| Benennung der Bestandtheile.                      | Wiener Maß. |      |        |
|---|-------------|------|--------|
|   | Fuß         | Zoll | Linien |
| <b>Kessel</b> (cylindrischer Theil).              |             |      |        |
| Länge . . . . .                                   | 14          | 4    | .      |
| Durchmesser . . . . .                             | 3           | 6    | .      |
| Dicke der Platten . . . . .                       | .           | .    | 6      |
| Dicke der Rohrwand . . . . .                      | .           | .    | 8      |
| Breite der eisernen Winkel . . . . .              | .           | 3    | 6      |
| Durchmesser der Riete . . . . .                   | .           | .    | 9      |
| Entfernung derselben von Mitte zu Mitte . . . . . | .           | 1    | 9      |
| <b>Äußere Feuerkiste.</b>                         |             |      |        |
| Länge . . . . .                                   | 4           | 8    | .      |
| Obere Breite . . . . .                            | 4           | 4    | .      |

| Benennung der Bestandtheile.  | Wiener Maß. |      |        |
|---|-------------|------|--------|
|   | Fuß         | Zoll | Linien |
| Untere Breite . . . . .   | 3           | 8    | 7      |
| Tiefe unter dem Kessel . . . . .  | 1           | 9    | .      |
| Dicke der Platten . . . . .   | .           | .    | 6      |
| Durchmesser der Riete . . . . .   | .           | .    | 9      |
| Entfernung derselben von Mitte zu Mitte . . . . .   | .           | 1    | 9      |
| Entfernung der Kupferstehbolzen . . . . .   | .           | 4    | 6      |
| Durchmesser derselben . . . . .   | .           | 1    | .      |
| <b>Innere Feuerkiste</b>  |             |      |        |
| Länge . . . . .   | 4           | .    | .      |
| Obere Breite . . . . .  | 3           | 6    | .      |
| Untere Breite . . . . .   | 3           | .    | .      |
| Höhe vom Kofe bis zur Decke . . . . .   | 4           | 6    | .      |
| Dicke der Platten . . . . .   | .           | .    | 7      |
| Dicke der Rohrwand . . . . .  | .           | 1    | .      |
| Durchmesser der Riete . . . . .   | .           | .    | 9      |
| Entfernung derselben . . . . .  | .           | 1    | 9      |
| Höhe der Feuerthüre . . . . .   | .           | 11   | .      |
| Breite derselben . . . . .  | 1           | 3    | .      |
| Zahl der Ueberlegeisen . . . . . 7 Stücke   | .           | .    | .      |
| Höhe der Ueberlegeisen in der Mitte . . . . .   | .           | 7    | .      |
| " " an den Enden . . . . .  | .           | 4    | .      |
| Dicke derselben . . . . .   | .           | .    | 6      |
| Zahl der Tragbolzen in jedem derselben 10 Stücke im Durchmesser . . . . .                 | .           | 1    | .      |
| <b>Rost</b>   |             |      |        |
| Fläche desselben . . . . . 12□ Fuß  | .           | .    | .      |
| Zahl der Roststäbe . . . . . 18 Stücke  | .           | .    | .      |
| Leichte Entfernung derselben von einander . . . . .                                       | .           | 1    | .      |
| Höhe derselben in der Mitte . . . . .   | .           | 3    | .      |
| " " an den Enden . . . . .  | .           | 2    | 6      |
| Dicke " " . . . . .   | .           | 1    | .      |
| <b>Siederohre</b> (von Messing mit Messingfüßen)  |             |      |        |
| Länge . . . . .   | 14          | 8    | .      |
| Äußerer Durchmesser . . . . .   | .           | 2    | .      |
| Innere " " . . . . .  | .           | 1    | 9½     |
| Entfernung von Mitte zu Mitte . . . . .   | .           | 2    | 7      |
| Anzahl . . . . . 158 Stücke   | .           | .    | .      |
| <b>Heizfläche</b>   |             |      |        |
| In der Feuerkiste . . . . . 67□ Fuß   | .           | .    | .      |
| In den Siederohren . . . . . 1213□ Fuß  | .           | .    | .      |
| Zusammen 1280□ Fuß  | .           | .    | .      |
| <b>Rauchkasten</b>  |             |      |        |
| Länge . . . . .   | 2           | 4    | .      |
| Obere Breite . . . . .  | 4           | 4    | .      |
| Untere Breite . . . . .   | 3           | 8    | 7      |
| Tiefe unter dem Kessel . . . . .  | 1           | 1    | .      |
| Dicke der Platten . . . . .   | .           | .    | 4½     |
| Durchmesser der Riete . . . . .   | .           | .    | 9      |
| Entfernung derselben von Mitte zu Mitte . . . . .   | .           | 1    | 9      |
| <b>Schornstein</b> für Holz- und Torf-Feuerung mit Schaufel-Vorrichtung zum Funkenfangen. |             |      |        |
| Durchmesser . . . . .   | 1           | 5    | 6      |
| Höhe über den Schienen . . . . .  | 13          | 10   | .      |
| Dicke der Platten . . . . .   | .           | .    | 2      |
| Durchmesser der Riete . . . . .   | .           | .    | 5      |
| Entfernung derselben von Mitte zu Mitte . . . . .   | .           | 2    | .      |
| <b>Nischenkasten</b>  |             |      |        |
| Länge . . . . .   | 4           | 5    | .      |
| Breite . . . . .  | 3           | 2    | .      |
| Tiefe . . . . .   | 1           | 3    | .      |
| Dicke der Platten . . . . .   | .           | .    | 2      |
| Durchmesser der Riete . . . . .   | .           | .    | 5      |
| Entfernung derselben von Mitte zu Mitte . . . . .   | .           | 2    | .      |
| <b>Blasrohr</b> (mit beweglichen Klappen).  |             |      |        |
| Größte Oeffnung . . . . . 15□ Zoll  | .           | .    | .      |
| Kleinste Oeffnung . . . . . 4,25□ Zoll  | .           | .    | .      |
| Höhe . . . . .  | .           | 8    | .      |
| Unterer Durchmesser . . . . .   | .           | 6    | .      |

| Benennung der Bestandtheile  | Wiener Maß |      |        |
|--|------------|------|--------|
|  | Fuß        | Zoll | Linien |
| <b>Pumpen</b> (mit zwei Windkesseln).  |            |      |        |
| Durchmesser des Kolbens  |            | 5    | 3      |
| Hub  |            | 4    | 6      |
| Dicke des Gußeisens  |            |      | 8      |
| Innere Durchmesser der Druckrohre  |            | 2    |        |
| Höhe, auf welche das Saugventil sich hebt  |            |      | 6      |
| Höhe, auf welche das Druckventil sich hebt   |            |      | 6      |
| Größter Durchmesser der Pumpenstange   |            | 2    |        |
| Kleinster  |            | 1    | 8      |
| <b>Sicherheitsventil</b> (nach gesetzlicher österr. Vorschrift).   |            |      |        |
| Durchmesser  |            | 3    | 9      |
| Breite der Auflage   |            |      | 3      |
| Hebelverhältniß  | 1:9        |      |        |
| <b>Sicherheitsventil</b> nach Baillie.   |            |      |        |
| Durchmesser  | 1          | 1    | 6      |
| Zahl der Federn  | 7 Stücke   |      |        |
| Höhe derselben, gespannt   |            | 8    |        |
| Unterer Durchmesser derselben  |            | 4    |        |
| Dicke der Stahlstreifen  |            |      | 2½     |
| Breite   |            | 5    |        |
| <b>Dampf-Cylinder</b>  |            |      |        |
| Durchmesser  | 1          | 5    | 6      |
| Hub  | 2          |      |        |
| Entfernung beider von Mitte zu Mitte   | 6          | 3    |        |
| Tiefe der Mitte unter dem Kessel   | 1          | 7    |        |
| Von Mitte Cylinder bis Mitte Schieberstange  | 1          | 1    | 6      |
| Durchmesser der Schrauben im Deckel  |            |      | 10     |
| Dicke des Gußeisens  |            |      | 8      |
| Durchmesser der Kolbenstange   |            | 2    | 3      |
| Höhe des Kolbens   |            | 4    | 6      |
| <b>Dampf-Canäle</b>  |            |      |        |
| Länge  | 1          |      |        |
| Breite des Einströmungs-Canales  |            | 1    | 3      |
| Breite des Ausströmungs-Canales  |            | 2    | 9      |
| Zwischenraum zwischen dem Ein- und Ausströmungs-Canale   |            | 1    |        |
| <b>Schieber</b>  |            |      |        |
| Größter Hub  |            | 4    | 6      |
| Verstellung  |            |      | 1½     |
| Neuere Ueberdeckung  |            | 1    | 3      |
| Innere   |            |      | 6      |
| Durchmesser der Schieberstange   |            | 1    | 6      |
| <b>Regulator</b> mit einer Einströmungs-Öffnung, in Form eines Künstedes   |            |      |        |
| Querschnitt  | 5-Zoll     |      |        |
| Breite des Schiebers   |            | 3    | 8      |
| Höhe   |            | 5    | 3      |
| Dicke  |            |      | 10     |
| Innere Durchmesser des Rohres  |            | 4    | 9      |
| Dicke des Gußeisens in demselben   |            |      | 7      |
| <b>Steuerungs-Zapfen</b> (auf jeder Seite des Locomotives sind an einem Kurbelarme zwei 2" 10" von einander entfernte Zapfen, statt der Gconter-Scheiben befestigt). |            |      |        |
| Hub  |            | 4    | 6      |
| Durchmesser des ersten Zapfens   |            | 2    | 9      |
| " " zweiten  |            | 2    | 3      |
| Breite des ersten Zapfens  |            | 1    | 10     |
| " " zweiten  |            | 1    | 6      |
| Größter Durchmesser der Steuerungsstange   |            | 1    | 9      |
| Kleinster  |            | 1    | 5      |
| Größter " Schleifbogenstange   |            | 2    |        |
| Kleinster  |            | 1    | 8      |
| Länge des Schleifbogens  | 1          | 8    | 6      |
| Breite   |            | 5    | 9      |
| Dicke  |            | 1    | 9      |
| Breite des Schleifbogens   |            | 2    | 3      |

| Benennung der Bestandtheile   | Wiener Maß |      |        |
|---|------------|------|--------|
|   | Fuß        | Zoll | Linien |
| <b>Führungen der Kolbenstange (flach).</b>  |            |      |        |
| Länge   | 3          | 11   | 8      |
| Breite  |            | 3    | 6      |
| Höhe in der Mitte   |            | 2    | 6      |
| Höhe an den Enden   |            | 1    | 6      |
| Entfernung von einander   |            | 10   |        |
| Länge der Backen  | 1          | 3    |        |
| Größte Breite derselben   |            | 5    | 9      |
| <b>Führungsträger</b>   |            |      |        |
| Größte Höhe   | 2          | 7    | 5      |
| Größte Breite   | 2          | 5    | 8½     |
| Größte Dicke  |            | 1    |        |
| <b>Kreuzkopf</b>  |            |      |        |
| Durchmesser des Bolzens   |            | 3    |        |
| Durchmesser des Hakens zur Aufnahme der Kolbenstange  |            | 4    |        |
| <b>Räder</b> (gußeiserne Scheiben mit angegossenen Gegengewichten und gußstählernen Tyres). |            |      |        |
| Durchmesser   | 3          | 7    | 3      |
| Breite des Tyres  |            | 5    | 3      |
| Dicke   |            | 1    | 3      |
| Höhe des Spinnfranzes   |            | 1    |        |
| Gewicht des Tyres   |            |      | 1/20   |
| Spurweite des ersten und dritten Räderpaares  | 4          | 6    |        |
| Spurweite des zweiten und vierten Räderpaares   | 4          | 5    | 7      |
| Durchmesser der gußeisernen Scheibe   | 3          | 4    | 9      |
| Breite im Haken beim Treibrade  |            | 6    | 8½     |
| " " bei den Kuppelrädern  |            | 6    |        |
| <b>Achsen</b> (die hinterste verschiebbar).   |            |      |        |
| Durchmesser im Blade  |            | 6    | 7      |
| Durchmesser im Lager und in der Mitte   |            | 6    |        |
| Länge im Lager  | 1          | 2    |        |
| Länge in der Mitte  | 1          | 7    |        |
| Tiefe der Mitte unter der Oberkante des innern Frames                                       | 1          | 5    |        |
| <b>Achsenentfernung</b>   |            |      |        |
| Erste Achse von der zweiten   | 4          | 1    | 3      |
| Zweite " " dritter  | 3          | 11   | 9      |
| Dritte " " vierten  | 3          | 11   | 9      |
| <b>Zapfen</b>   |            |      |        |
| Durchmesser des Treibzapfens  |            | 4    | 3      |
| Länge   |            | 3    | 3      |
| Durchmesser des Kuppelzapfens im Treibrade  |            | 5    |        |
| Länge desselben   |            | 2    | 6      |
| Durchmesser der Kuppelzapfen in den vordern Kuppelrädern                                    |            | 3    |        |
| Länge derselben   |            | 2    | 6      |
| Durchmesser des Kuppelzapfens in dem hintern Kuppelrade                                     |            | 3    |        |
| Länge desselben   |            | 4    |        |
| Länge des Armes zur Befestigung der Steuerungs-zapfen                                       | 1          | 5    |        |
| Breite desselben  |            | 5    | 6      |
| Dicke desselben   |            | 2    |        |
| <b>Treibstange</b>  |            |      |        |
| Länge   | 7          | 7    |        |
| Größter Durchmesser   |            | 3    | 4      |
| Kleinster   |            | 2    | 8      |
| <b>Bordere Kuppelstange</b>   |            |      |        |
| Länge   | 3          | 8    | 3      |
| Höhe des größten Querschnittes  |            | 3    |        |
| Breite  |            | 1    | 10     |
| Höhe des kleinsten  |            | 2    | 6      |
| Breite  |            | 1    | 10     |
| Durchmesser des Kuppelbolzens   |            | 2    |        |
| <b>Mittlere Kuppelstange</b>  |            |      |        |
| Länge   | 3          | 11   | 9      |
| Höhe des größten Querschnittes  |            | 3    | 6      |

| Benennung der Bestandtheile   | Wiener Maß |      |        |
|---|------------|------|--------|
|   | Fuß        | Zoll | Linien |
| Breite des größten Querschnittes . . . . .  | .          | 1    | 10     |
| Höhe des kleinsten " . . . . .  | .          | 3    | .      |
| Breite " " " . . . . .  | .          | 1    | 10     |
| <b>Hintere Kuppelstange</b>   |            |      |        |
| Länge . . . . .   | 3          | 4    | .      |
| Höhe des größten Querschnittes . . . . .  | .          | 3    | .      |
| Breite desselben . . . . .  | .          | 1    | 10     |
| Höhe des kleinsten Querschnittes . . . . .  | .          | 2    | 6      |
| Breite desselben . . . . .  | .          | 1    | 10     |
| Durchmesser des Kuppelbolzens . . . . .   | .          | 2    | .      |
| <b>Federn nach Baillie's Patent.</b>  |            |      |        |
| Anzahl auf jedem Lager . . . . . 4 Stücke   |            |      |        |
| Unterer Durchmesser . . . . .   | .          | 4    | .      |
| Höhe gespannt . . . . .   | .          | 8    | .      |
| Dicke der Stahlstreifen . . . . .   | .          | .    | 2½     |
| Breite derselben . . . . .  | .          | 5    | .      |
| <b>Frames</b> (zwei innerhalb und zwei außerhalb der Räder).                                |            |      |        |
| Ganze Länge eines jeden . . . . .   | 25         | 8    | .      |
| Entfernung der beiden innern Seiten der Innenframes . . . . .                               | 3          | 8    | 7      |
| Entfernung der beiden innern Seiten der Außenframes . . . . .                               | 8          | 10   | .      |
| Höhe der Innenframes hinter den Cylindern . . . . .   | .          | 8    | .      |
| Höhe derselben bei den Cylindern . . . . .  | .          | 11   | .      |
| Dicke derselben . . . . .   | .          | 1    | .      |
| Höhe der Außenframes . . . . .  | .          | 4    | .      |
| Dicke derselben . . . . .   | .          | .    | 9      |
| Von Oberkante, Innenframe bis Mitte Cylinders . . . . .                                     | 1          | 5    | .      |
| Von Oberkante, Innenframe bis Oberkante Außenframe . . . . .                                | .          | 3    | 6      |
| <b>Puffer</b>   |            |      |        |
| Höhe über den Schienen . . . . .  | 3          | 4    | .      |
| Entfernung von Mitte zu Mitte . . . . .   | 2          | 2    | .      |
| Durchmesser . . . . .   | 1          | 1    | .      |
| Dicke . . . . .   | .          | 3    | .      |
| <b>Saugrohre</b> (von Kurzer).  |            |      |        |
| Höhe über den Schienen . . . . .  | 1          | 6    | .      |
| Entfernung von Mitte zu Mitte . . . . .   | 3          | 4    | .      |
| Innerer Durchmesser . . . . .   | .          | 2    | .      |
| <b>Fender für Holz und Torf mit gußeisernen Scheibenrädern, mit schmiedeeisernen Tyres.</b> |            |      |        |
| Raum für Brennmaterial 600 Kub. Fuß   |            |      |        |
| " " Wasser 260 " " . . . . .  |            |      |        |
| Länge . . . . .   | 15         | 6    | .      |
| Größte Breite . . . . .   | 9          | .    | .      |
| Tiefe des obern Wasserraumes . . . . .  | 1          | 4    | .      |
| " " untern " . . . . .  | 1          | 4    | .      |
| Breite desselben . . . . .  | 3          | 9    | .      |
| Dicke der Platten . . . . .   | .          | .    | 2½     |
| Durchmesser der Räder . . . . .   | .          | .    | 5      |
| Entfernung derselben von Mitte zu Mitte . . . . .   | .          | 1    | 7      |
| Länge des Ständerbretches . . . . .   | 18         | 4    | .      |
| Breite desselben . . . . .  | 2          | 6    | .      |
| Durchmesser der Räder . . . . .   | 3          | .    | .      |
| Entfernung der Achsen . . . . .   | 6          | .    | .      |
| Durchmesser derselben in der Mitte . . . . .  | .          | 5    | 1      |
| " " im Lager . . . . .  | .          | 3    | 9      |
| Länge der Achsen zwischen den Lagern . . . . .  | 5          | 9    | 6      |
| <b>Federn bei dem Fender</b> (nach Baillie's Patent).                                       |            |      |        |
| Anzahl auf jedem Lager . . . . . 3 Stücke   |            |      |        |
| Unterer Durchmesser . . . . .   | .          | 4    | .      |
| Höhe gespannt . . . . .   | .          | 8    | .      |
| Dicke der Stahlstreifen . . . . .   | .          | .    | 2½     |
| Breite derselben . . . . .  | .          | 5    | .      |

### Resultate der Versuchsfahrten mit dem Locomotive „Comorn“ über dessen Leistungsfähigkeit.

Nach den oben gegebenen Abmessungen und nach den durch die Zeichnungsbeilagen angedeuteten Darstellungen ist das zweite Locomotiv „Gemorn,“ für den Dienst auf der Wien-Maaber Eisenbahnstrecke bestimmt, ausgeführt; die Abweichungen in dem Baue des ersten nach diesem System ausgeführten in der Pariser Industrie-Ausstellung vorfindigen Locomotives „Wien-Maab“ sind bereits oben bemerkt.

Mit dem Locomotive „Comorn“ wurden am 8. August l. J. Versuchsfahrten auf der Eisenbahnstrecke zwischen Wiener-Neustadt und Gloggnitz vorgenommen. Das Locomotiv wog sammt Tender, im ausgerüsteten Zustande, 950 Ctr. und der angehängte Zug betrug 6400 Ctr., daher die fertgeschaffte Last sammt Maschine und Tender 7250 Ctr. war.

Der Schwerpunkt des Locomotives (ohne Achsen, Räder und Lager) lag von der hintersten Treibachse 5' 6" 7''' nach vorn hin; von der hintersten Achse lagen die drei vorliegenden Treibachsen beziehungsweise auf den Entfernungen 3' 11" 9''' , 7' 11" 6''' und 12' 10" 9''' ; von dem Gewichte des Locomotives lagen den vorgenommenen Abwiegungen gemäß auf der hintersten Treibachse 130 und auf den vorgehenden Achsen, gegen Vorn hin, nach einander 114, 108 und 108 Centner; das Gewicht der Treibräderpaare sammt Achsen und Lagern betrug vom hintersten nach den vordern hin 38, 43, 38 und 38 Ctr.; mithin war die Belastung der Schienen durch die Treibräderpaare vom hintersten nach dem vordern hin 168, 157, 146 und 146 Ctr.

Beschaffenheit der Eisenbahn, auf welcher die Versuchsfahrten vorgenommen wurden.

Die Bahn erhebt sich

|                            |                  |                         |      |
|----------------------------|------------------|-------------------------|------|
| 1. von Wien-Neustadt durch | 0·407 Meilen mit | 1 in 155 Steigung, dann |      |
|                            | „ 1·102 „        | „ 1 in 130 „            | und  |
|                            | „ 0·323 „        | „ 1 in 166 „            | oder |
| im Mittel                  | „ 1·832 „        | „ 1 in 149·4 bis        |      |

Neunfirchen, um

|                          |       |   |            |              |
|--------------------------|-------|---|------------|--------------|
| 2. von Neunkirchen durch | 0·406 | „ | „ 1 in 214 | „ u. weiters |
| „                        | 0·192 | „ | „ 1 in 130 | „ dann       |
| „                        | 0·312 | „ | „ 1 in 260 | „            |
| „                        | 0·130 | „ | „ 1 in 217 | „            |
| „                        | 0·422 | „ | „ 1 in 151 | „ u. endlich |
| „                        | 0·169 | „ | „ 1 in 130 | „            |
| also im Mittel           | 1·631 | „ | „ 1 in 176 | „ bis        |

Streanig zu gelangen.

Beobachtete Ergebnisse während der Fahrt.

Die Beobachtungen während der Fahrt ergaben für die Berechnung der Leistungsfähigkeit folgende Bestimmungsgrößen:

|                       |              |                |                       |
|-----------------------|--------------|----------------|-----------------------|
|                       | min.         | c'             | c'                    |
| Neustadt-Neunkirchen  | 46 Fahrzeit, | 143 Wasser= u. | 79·2 *) Holzverbrauch |
| Neunkirchen-Gloggnitz | 30 „         | 117 „          | „ 64·8 *) „           |
| und zusammen          |              |                |                       |

Neustadt-Gloggnitz 76 „ 260 „ „ 144 „  
Leistungsfähigkeit der Locomotive nach der bespro-  
chenen Bauart.

Aus den während der Fahrt gesammelten Beobachtungen und

\*) Der Holzverbrauch wurde nur summarisch für die ganze Strecke Neustadt-Blogwitz erhoben, und für die einzelnen Theilstrecken nur der Wasserverdampfung proportional ausgemittelt.

vorausgesetzter Belastung ergeben sich für die einzelnen Fahrstrecken nachstehende Leistungserfolge, und zwar betrug

in der Strecke . . . . . Stadt.-Mch., Mch.Glg., Stadt.Glg.

|  |            |              |        |
|--|------------|--------------|--------|
| a) die Wasserverdampfung in der Stunde in Kub.-Fuß . . . . .   | 186 . . .  | 234 . . .    | 205    |
| b) die Fahrgeschwindigkeit in Meilen in der Stunde . . . . .   | 2.38 . .   | 3.26 . . .   | 2.73   |
| c) die mechanische Arbeit in Meilen Centnern auf der Horizontalen für die Zeit der Fahrt . . . . .                                   | 40425 . .  | 31090 . . .  | 71390  |
| d) daher mechanische Arbeit für die Stunde . . . . .   | 52728 . .  | 62180 . . .  | 56360  |
| woraus sich weiter ergibt  |            |              |        |
| e) fortgeschaffte Last (sammt Maschine und Tender) mit 3 Meilen in der Stunde auf horizontaler Bahn in Centnern . . . . .            | 17 576 . . | 20 760 . . . | 18 786 |
| f) daher fortgeschaffte Last außer der Maschine und Tender mit 3 Meilen in der Stunde auf horizontaler Bahn . . . . .                | 16 626 . . | 19 810 . . . | 17 836 |
| g) mit 1 Kub. Fuß Wasser geleistete mechanische Arbeit auf horizontaler Bahn in Meilen (Ctn.) . . . . .                              | 282.6 . .  | 265 . . .    | 274    |
| h) mit 1 Kub. Fuß Holz verdampfte Wassermenge in Kub. Fuß . . . . .  | 1.80*) . . | 1.79*) . .   | 1.8    |
| endlich berechnet sich   |            |              |        |
| i) der Holzbedarf für die Fortschaffung von 15 000 Ctn. Last (außer Maschine und Tender) auf horizontaler Bahn in Kub. Fuß . . . . . |            |              | 32.3   |
| oder in Klaftern 36zölligen weichen Scheitholzes . . . . .   |            |              | 0.3    |

Diese und insbesondere die Schlusszahl gibt einen vollkommen beruhigenden Beweis für eine befriedigende Leistungsfähigkeit dieses Locomotivsystems um so mehr als das Locomotiv von keinem großen Gewichte ist, das kein Treibrad mit mehr als 80 Centnern auf die Schienen drückt, und daher den Oberbau schonert, und auch keine ungewöhnlichen Kosten für die eigene Erhaltung voraussehen läßt.

## Technische Bemerkungen über Münzwesen.

Von Karl Karmarsch.

(Aus den Mittheilungen des Gewerbe-Vereines für das Königreich Hannover. 1855.)

Unter vorstehendem Titel habe ich vor längerer Zeit eine Abhandlung verfaßt, welche in Nr. 36 der „Deutschen Vierteljahrs-Schrift“ (4. Heft von 1846) abgedruckt wurde. Der Leserkreis jener Zeitschrift ist wohl ein so ganz verschiedener von dem der Mittheilungen des Gewerbe-Vereines, daß ich dreist annehmen darf, es sei meine erwähnte Arbeit ziemlich allen Denen, welche Gegenwärtiges vor sich haben, gänzlich fremd geblieben; ich erinnere mich auch nicht, daß ein technisches Journal darauf aufmerksam geworden wäre: Gründe genug,

\*) Dieses Resultat gründet auf die, aus der summarisch erhobenen Holzmenge der ganzen Strecke, ermittelten Holzmenzen für die Theilstrecken; ist daher nicht aus unmittelbarer Beobachtung erschlossen.

mit welchen ein jetzt hier erfolgender Wiederabdruck sich entschuldigen ließe. Aber einen solchen beabsichtige ich nicht. Vielmehr habe ich den Aufsatz an verschiedenen Stellen vervollständigt, an anderen abgekürzt, und durchgehends nach den während der letztverfloffenen neun Jahre in mehreren Ländern eingetretenen Neuerungen abgeändert; so daß er in seiner nunmehrigen Gestalt als eine verbesserte Auflage mit Recht angesehen werden darf.

### I. Material der Münzen.

Von jeher sind Gold, Silber und Kupfer die Metalle gewesen, welche man zum Vermünzen angewendet hat; neuerlich trat das Platin für kurze Zeit mit in die Reihe, nämlich in Rußland nach Entdeckung der dortigen reichen Platinfundorte, von 1828 an. Da jedoch schon 1845 die weitere Prägung von Platingeld wieder eingestellt und das ausgegebene seitdem zurückgezogen wurde, so hat dieses Metall überhaupt keine Wichtigkeit für unsere Betrachtung.

Als allgemeines Werthvergleichungsmittel kann in einem Staate jeweilig nur eins der zu Münzen verarbeiteten Metalle angewendet werden, indem diesem gegenüber die anderen alle als Waare von schwankendem, durch Conjunctionen bestimmtem Preise erscheinen, und ein dauernd gleichbleibender oder fester Kaufwerth derselben sich nur durch künstliche Mittel für einen sehr beschränkten Umlaufskreis erhalten läßt. In den allermeisten Staaten ist das Silber als das allgemeine Werthbestimmungsmittel zur Anwendung gebracht; weil dieses in der größten Menge ausgemünzt zu werden pflegt, und auch von der Natur in weit größerer Menge dargeboten wird, als das Gold. Letzteres bekommt unter diesen Umständen einen veränderlichen Preis dergestalt, daß der augenblickliche Handelswerth der Goldmünzen (in Silbergeld ausgedrückt) nicht nur mehr oder weniger beträchtlich von ihrem Nennwerthe verschieden ist, sondern auch von Zeit zu Zeit sich etwas erhöht oder erniedrigt. Das Erstere (— bedeutende Verschiedenheit des Handelswerthes vom Nennwerthe —) offenbart sich hauptsächlich bei solchen Goldmünzen, deren Nennwerth in früheren Zeiten bestimmt wurde, als das Werthverhältniß gleicher Gewichtsmengen Gold und Silber erheblich anders stand, oder der Silbermünzfuß ein von dem jetzigen verschiedener war. So schrieb Oesterreich seinen Dukaten im J. 1753 einen Nennwerth von 4 Gulden 10 Kreuzer Conventions-Silbermünze zu, erhöhte denselben aber später auf 4 fl. 30 fr. Das Silbergeld ist dasselbe geblieben, aber das Gold im Verhältniß zum Silber theurer geworden, so daß gegenwärtig der Kaufpreis eines Dukaten dem Werthe von 4 fl. 39 fr. bis 4 fl. 41 fr. klingender Silbermünze entspricht. Die hannoversche Pistole, als Künsthalerstück noch jetzt bezeichnet, entsprach früher dem Werthe von 5 Rthlr. Conventions-Silbermünze, coursirte aber in neuerer Zeit und bis 1834 gewöhnlich zu 5½ Rthlr. Conventionsmünze — einerseits wegen des gestiegenen Goldpreises, andererseits weil die große Masse des im Umlaufe befindlichen sogenannten Conventionsgeldes nicht den vollen Werth nach dem Conventions- oder Zwanziggulden-Fuße hatte. Nachdem das Courant im Vierzehnthaler- oder Einundzwanzigulden-Fuße an die Stelle der Conventionsmünze getreten war, hob sich entsprechend der Courswerth der Pistole auf 5¾ Rthlr., und das Sinken des Goldpreises hat ihn zur Zeit auf etwa 5¾ Rthlr. wieder herabgebracht.

Die Goldmünzen neuerer Schöpfung, bei deren Gewichts-, Gehalts- und Nennwerthsbestimmung man das Verhältniß des Gold- und Silberwerthes so zu Grunde legte, wie es dazumal durchschnittlich bestand, galten lange Zeit so viel in Silbergeld als ihr Nennwerth

befagte, und sind erst seit Kurzem, durch das Wohlfeilerwerden des Goldes überhaupt, unter den Nennwerth gefallen: ein Beispiel geben die süddeutschen Zehnguldenstücke.

In Ansehung des Kupfergeldes tritt im Allgemeinen ein ähnliches Schwanken des Courswerthes darum nicht an den Tag, weil der Regel nach dessen Menge zu gering ist und dasselbe sich namentlich zu wenig in einer Hand anhäuft, um den Besitzer zu nöthigen, auf dessen innern Metallwerth (Handelswerth) Rücksicht zu nehmen. Doch zeigen einzelne Fälle zur Genüge, daß Besitzer von ungewöhnlichen Vorräthen von Kupfermünze dieselbe gern etwas unter ihrem Werthe

aus den Händen geben um nur ihrer los zu werden, weil der Nennwerth in der Regel erheblich höher ist als ihr Metall- oder Handelswerth. Gleiche Erfahrungen werden nicht selten mit großen Massen von Silberscheidemünze gemacht, da diese ebenfalls mehr oder weniger einen Nennwerth hat, der ihren Metallwerth übersteigt.

In nachstehender Tabelle sind die Nominalbeträge der Münze, welche verschiedene Staaten gegenwärtig aus einer kölnischen Mark Feinsilber, Feingold und Kupfer prägen, zusammengestellt und ist das hieraus sich ergebende Werthverhältniß zwischen Silber und den beiden anderen Metallen beigelegt:

| Namen<br>der<br>Staaten.   | Aus einer kölnischen Mark |                 |                              | Nennwerth<br>einer ausgemünzten Mark,<br>jener der Mark Silber<br>als 1<br>angenommen. |                           |
|----------------------------|---------------------------|-----------------|------------------------------|--|---------------------------|
|                            | Silber.                   | Geld.           | Kupfer.                      | Geld.  | Kupfer.                   |
| Oesterreich . . . . .      | 20 Gulden                 | 305·746 Gulden  | 42 $\frac{2}{3}$ Kreuzer     | 15·287   | 0·0355( $\frac{1}{28}$ )  |
| Preußen . . . . .          | 14 Thaler                 | 193·846 Rthlr.  | 12·8 Silberggr.              | 13·846   | 0·0304( $\frac{1}{33}$ )  |
| Hannover . . . . .         | 14 „                      | 196·279 „       | 8 Gütengroschen              | 14·020   | 0·0238( $\frac{1}{42}$ )  |
| Sachsen . . . . .          | 14 „                      | 193·846 „       | 13 $\frac{2}{3}$ Neugroschen | 13·846   | 0·0325( $\frac{1}{31}$ )  |
| Baden . . . . .            | 24 $\frac{1}{2}$ Gulden   | 379·354 G. *)   | 1 Gulden                     | 15·484   | 0·0408( $\frac{2}{49}$ )  |
| Hessen-Darmstadt . . . . . | 24 $\frac{1}{2}$ „        | 383 Gulden      | 47 $\frac{1}{6}$ Kreuzer     | 15·714   | 0·0320( $\frac{1}{31}$ )  |
| Belgien . . . . .          | 51·968 Franken            | 820·66 Fr. **)  | 1·17 Frank                   | 15·792   | 0·0225( $\frac{1}{44}$ )  |
| Frankreich . . . . .       | 51·968 „                  | 805·50 „        | 2·338 „ ***)                 | 15·500   | 0·0450( $\frac{1}{22}$ )  |
| Griechenland . . . . .     | 58·039 Drachmen           | 899·916 Dr.     | 1·80 Drachme                 | 15·500   | 0·0310( $\frac{1}{32}$ )  |
| Großbritannien . . . . .   | 44·71 Schilling           | 638·8 Schill.   | 1·031 Sil.                   | 14·288   | 0·0231( $\frac{1}{43}$ )  |
| Kirchenstaat . . . . .     | 9·66 Scudi                | 149·884 Sc.     | 23 Baiocchi                  | 15·516   | 0·0238( $\frac{1}{42}$ )  |
| Neapel . . . . .           | 12·231 Ducati             | 186·012 Duc.    | 0·375 Duc.                   | 15·208   | 0·0307( $\frac{1}{33}$ )  |
| Niederlande . . . . .      | 24·7466 Gulden            | 386·155 Gld.    | 0·6081 Guld.                 | 15·604   | 0·0246( $\frac{1}{41}$ )  |
| Nordamerika . . . . .      | 9·7211 Dollars            | 155·424 Doll.   | 1·4436 Doll. †               | 15·988   | 0·1485( $\frac{1}{73}$ )  |
| Portugal . . . . .         | 8615 Reis                 | 133394 Reis     | 183·4 Reis                   | 15·484   | 0·0213( $\frac{1}{47}$ )  |
| Rußland . . . . .          | 12·995 Rubel              | 194·919 Rubel   | 45·68 Kopeken                | 15·000   | 0·0351( $\frac{2}{57}$ )  |
| Spanien . . . . .          | 197·646 Realen            | 3117·185 Realen | 6·1 Real                     | 15·771   | 0·0309( $\frac{5}{162}$ ) |
| Türkei . . . . .           | 234·3 Piafter             | 3538 Piafter    | 5·45 Piafter                 | 15·100   | 0·0233( $\frac{1}{43}$ )  |

\*) 1 Dukaten zu dem gesetzlichen Werthe = 5 Guld. 35 Kr.

\*\*) Von 1847 bis 1850.

\*\*\*) Die jetzigen französischen Scheidemünzen sind nicht aus gewöhnlichem Kupfer, sondern aus einer Mischung von 95 Theilen Kupfer, 4 Th. Zinn und 1 Th. Zink geprägt.

†) Seit 1851 oder 1852.

Man sieht hiernach, wie der Goldwerth sehr verschieden, vom 13 $\frac{5}{8}$  bis nahe 16fachen des Silberwerthes für gleiches Gewicht beider Metalle) bei den Münzordnungen zu Grunde gelegt ist; kann sich aber eben daraus die so mannigfaltigen Ablesungen der Goldmünzen erklären, auf welche aber nebenher von Handelsconjunctionen und localen Verhältnissen ein solcher Einfluß geübt wird, daß ein übereinstimmender Goldpreis nicht Statt finden kann. Die hannoverschen Goldstücke werden gegenwärtig mit nahe 7 $\frac{2}{3}$  Procent Agio berechnet; setzt man diese dem Nominalwerthe der feinen Mark (196·279 Rthlr.) noch zu, so erhält man 211·327 Rthlr., welche das 15·095 oder fast 15·1fache vom Werthe einer Mark Feinsilber (14 Rthlr.) sind. Die süddeutschen 10-Guldenstücke courfürten im Sommer 1854 zu ungefähr 9 Guld. 36 Kr. Silberwerth; von den großherzoglich hessischen Münzen dieser Art gehen 38 $\frac{1}{2}$  Stück auf die feine Mark Gold. Letztere galt demnach 38 $\frac{1}{2} \times 9\frac{3}{5}$ , d. i. 369·6 Gulden oder 15·086 (wieder fast 15·1) Mal so viel als die feine Mark Silber von 24 $\frac{1}{2}$  Gulden: so daß bei dem erwähnten Stande der Course das hannoversche und das hessische Gold gleichmäßig gewerthet erscheinen.

Preußen nimmt in seinen öffentlichen Cassen die inländischen 5-Thalerstücke fortwährend, trotz des im Allgemeinen gesunkenen Goldpreises, zu 5 Rthlr. 20 Sgr., d. h. mit einem Agio von 13 $\frac{1}{3}$  Procent an, so daß die Mark Feingold (im Friedrich'dor) thatsächlich nicht

193·846, sondern 219·692 Rthlr. Silbergeld gilt, in welcher Summe der Werth einer Mark Feinsilber (14 Rthlr.) 15·69 Mal enthalten ist. Dieser künstliche, den jetzigen Handelswerth nicht unbeträchtlich übersteigende Preis des Goldes wird nur dadurch haltbar, daß Preußen überhaupt wenig Gold geprägt hat, welches daher keine große Rolle im Goldhandel spielt. Wenn in Oesterreich 1 Dukaten statt seines nominellen Werthes von 4 Guld. 30 Kr. durchschnittlich 4 fl. 40 fr. Silbermünze gilt, so ist das Geldagio gegen Silber nahe 3 $\frac{2}{3}$  Proc. Rechnet man dem Nominalwerthe einer Mark Feingold in Dukaten, nämlich 305·746 Gulden, noch 3 $\frac{2}{3}$  Proc. Agio hinzu, so erhält man ihren Handelswerth = 316·96 G., worin der Werth einer Mark Silber (20 G.) fast 15·85 Mal enthalten ist. Das Gold in Dukatenform wird mithin noch etwas höher bezahlt, als jenes in den preussischen Friedrich'dor.

Eine eigenthümliche aber leicht zu erklärende Erscheinung bietet das gemünzte Gold in Großbritannien dar. Der dortige Sovereign würde bedeutend über seinem Nominalwerthe von 20 Schilling stehen müssen (da diesem Letztern ein niedriges Werthverhältniß des Goldes — 14·288 — zu Grunde liegt), wenn er gleich den deutschen Goldsorten eine Waare und Silber das eigentliche allgemeine Zahlungsmittel wäre. Bekanntlich besitzt aber Großbritannien weit mehr Goldmünze als Silbermünze, Erstere bildet das Hauptzahlungsmittel und Silbergeld



dient nur zur Ausgleichung und zu kleinen Zahlungen, indem gesetzlich Niemand verbunden ist mehr als 40 Schilling in Silber anzunehmen. Man kann unter diesen Verhältnissen nicht sagen, das Goldstück sei mit 20 Schilling zu niedrig taxirt, sondern es müßte vielmehr heißen: das Silbergeld sei zu hoch in seinem Nennwerthe, weil in der That der Handelswerth des Goldes in einem Sovereign nicht erreicht wird durch den Handelswerth des Silbers in 20 Schilling Silbermünze, welche man gegen jenes Goldstück einwechselt. Diese zu hohe Taxirung des Silbers bleibt ohne wesentliche Folgen, eben weil nirgend große Mengen desselben sich anhäufen, so daß hier ein ähnliches Verhältniß zwischen Silber- und Goldmünze Statt findet, wie sonst zwischen geringhaltiger Silberscheidemünze und den in Uebereinstimmung mit dem Nennwerthe ausgeprägten groben Silberforten. Sobald aber die englische Geldmünze im Auslande auftritt, wo Silber das eigentliche Zahlungsmittel ist, unterliegt sie dort begreiflich derselben Würdigung nach Silbergeld wie anderes geprägtes Gold. Ein Beispiel soll dies zeigen. Der Sovereign wird gegenwärtig im nördlichen Deutschland mit ungefähr 6 Rthlr. 16 Sgr. bezahlt, was nach dem Silberpari so viel ist als 20·86 Schilling englisches Silbergeld; er genießt also gegen Silber ein Aufgeld von 0·86 Schilling oder 4·3 Procent. Die nominellen 638·8 Schilling, welche aus einer Mark Feingeld geprägt werden, erhöhen sich dadurch auf 666·27 Sch. oder das 14·5fache von dem Werthe einer Mark Silber. Somit zeigt sich ein der allgemeinen Handelslage angemessenes Werthverhältniß des Goldes zum Silber auch hier wieder hergestellt; denn wenn z. B. das Gold in hannoverschen Pistolen bei uns 15·1 Mal so viel gilt als Silber, so entspricht es ganz der Natur der Sache, daß das Gold einer fremden Münzsorte (welche als solche einen weniger leichten Umlauf findet nur 14·9 Mal so hoch als Silber geachtet wird.

Der Ausprägung in den nordamerikanischen Vereinstaaten liegt (s. die oben mitgetheilte Tabelle) ein Verhältniß des Goldwerthes gegen den Silberwerth wie 15·988 — also beinahe 16 — zu 1 zum Grunde: das Gold ist mithin dort weit höher angenommen als es sonst überall steht, und das 5-Dollarstück ist in der That nicht ganz 5 Dollar Silbergeld werth; doch konnte es sich, wegen der mit Goldzahlung verbundenen Bequemlichkeit und vielleicht aus noch anderen localen Gründen, auf diesem Preise halten, so lange der im allgemeinen Handel geltende Goldwerth nicht zu bedeutend von jenem künstlichen abwich. Seit der Gewinnung außerordentlicher Goldmengen in Californien aber ist im Allgemeinen das Gold wenig über das 15fache des Silbers werth; setzen wir 15·1. Die 155·424 Dollar, welche aus einer Mark Feingeld geschlagen werden, darf man hiernach nur auf das 15·1fache der 9·7211 Dollar schätzen, welche aus einer Mark Feinsilber gemacht werden, d. h. auf 146·79 Dollar: der Gold-Dollar ist also nur  $\frac{146·79}{155·424} = 0·944$  Dollar in Silber, oder da- gegen der Silber-Dollar 1·059 Dollar im Golde werth. Das längere Fortbestehen eines solchen Verhältnisses könnte dahin führen, daß Creditanten nach und nach alles Silbergeld gegen Gold einwechselten und mit Vortheil in den Schmelztiegel wandern ließen, bis davon nur das Allernothwendigste als Scheidemünze des Goldgeldes übrig wäre. Mindestens aber würde eine ausgedehnte Silbermünzung unter solchen Umständen dem Staate Nachtheil bringen, weil er das Silber zu einem unter seinem Werthe stehenden Preise ausgäbe. Deshalb hat der amerikanische Congreß schon i. J. 1849 verordnet, die silbernen Dollars einzuziehen und goldene an die Stelle treten zu lassen, neben welchen nur die kleineren Silberstücke für die Theilzahlungen bestehen bleiben.

Gleiche Rücksichten haben die französische Regierung bewogen, in den letzten zwei Jahren die Prägung der silbernen 5-Frankenstücke auszusetzen und dagegen solche Stücke von Gold zu schlagen, nachdem selbst der in Frankreich dem Ausmünzen zum Grunde liegende Goldwerth = 15·5 bedeutend den im Handel jetzt geltenden übersteigt.

Das Kupfer wird, wie aus der oben gegebenen Tabelle zu ersehen ist, zu einem 22 bis 47 Mal kleineren Nennwerthe ausgeprägt, als ein gleiches Gewicht Silber, also etwa zum Doppelten bis Vierfachen seines eigenen wahren Metallwerthes, da im Großen der Handelswerth des Kupfers 80 bis 90 Mal geringer ist als der des feinen Silbers. Ein merkwürdiges Beispiel von hoher Verwerthung des Kupfers gibt die neue nordamerikanische Ausmünzung der Cents, in welchen jetzt das Kupfer zu fast 15 Procent, d. h. über ein Siebentel, des Silberwerthes ausgebracht wird (während bis 1851 das Verhältniß von 1 zu 45, also 2·21 Proc., bestand). So weit, und zum Theil noch weiter, ist man sonst nur in Fällen besonderer Finanznoth hin und wieder gegangen, wobei freilich das Uebel nicht sowohl in der Höhe des dem Kupfer zugeschriebenen Werthes, als vielmehr in der übergroßen Menge des in Umlauf gesetzten Kupfergeldes und in dessen Anwendung über den Kreis der Scheidemünze hinaus, lag. So vermünzte Oesterreich in der schlimmsten Periode seiner Bankzettel-Zeit (1807 bis 1811) das Kupfer auf Viertelgulden zu 23, und auf halbe Gulden zu 40 Procent des Silberwerthes. In Mexiko wurden 1830 — 1836 außerordentliche Mengen kupferner Viertel- und Achtel-Realen ausgegeben, worin dem Kupfer ein Werth durchschnittlich = 11½ Procent (über ein Neuntel) von jenem des Silbers beigelegt ist. Einen Gegensatz zu solchen Erscheinungen bildet die Schwere mancher Kupferscheidemünze aus früherer Zeit, z. B. der österreichischen Kreuzer von 1759 — 1779, deren Metallgehalt nur zum 58ten Theile (1·71 Procent) des Werthes einer gleichen Gewichtsmenge Silber ausgebracht war; und der ältern russischen Kupfermünze, welcher als Kupferwerth  $\frac{1}{10}$  in den Jahren 1730 — 1754), ja vorübergehend (1755 — 1757) gar nur  $\frac{1}{100}$  des Silberwerthes zu Grunde lag.

Nach diesen einleitenden Erörterungen kommen wir zur Betrachtung der Frage über die relative Tauglichkeit der Metalle zum Zwecke der Ausmünzung.

Theoretisch ist jedes Material, also auch jedes Metall, zum allgemeinen Tauschmittel (Geld) geeignet, wenn es als solches durch freiwilliges Uebereinkommen sämmtlicher Theilhaber anerkannt wird. In der Praxis wird aber ein solches Uebereinkommen niemals Statt finden, wenn nicht 1. das gewählte Material, auch abgesehen von seiner Geldform, d. h. also als roher Stoff, noch einen wesentlichen Gebrauchswert hat, demnach in großer Ausdehnung ein Bedürfnis ist, so daß der Besitzer ohne Schwierigkeit aller Art dafür andere Gegenstände eintauschen kann. Die Annehmlichkeit und Sicherheit des Umlaufs und der Aufbewahrung erfordert ferner 2) daß das allgemeine Tauschmittel bei großem Werthe einen verhältnismäßig geringen Raum einnehme; 3) daß es nicht leicht veränderlich oder zerstörbar, und 4) daß dessen wahrer Werth oder Gehalt für Jedermann leicht zu erkennen sei. Der ersten Forderung würden fast alle Metalle, welche in den Gewerben verarbeitet werden, so wie noch viele andere Stoffe (z. B. Getreide) entsprechen können; der zweiten und dritten genügen aber vorzugsweise nur die edlen Metalle. Diese bieten dagegen allerdings vielfache Gelegenheit zur Verfälschung, und erfüllen also nicht ohne besondere Vorkehrungen die vierte Forderung; es ist darum nöthig, daß jedem als Geld umlaufenden Metallstücke von einer Vertrauen



genießenden Autorität eine Bürgschaft über seinen wahren Gehalt begeben sei: diese liegt im Gepräge, durch welches Gewicht und Feingehalt beglaubigt werden und das erst den Begriff der Münze schafft.

Gold und Silber sind zu Münzmetallen ausgezeichnet geeignet, weil sie — mit der durch das Gepräge gegebenen Garantie versehen — allen oben aufgestellten Forderungen Genüge thun, und haben ihre vorzügliche Brauchbarkeit seit undenklichen Zeiten bewährt. Kupfer hat seinen weit geringern Werth gegen sich, d. h. die Nothwendigkeit, Massen von großem Gewichte und großem Volumen zu vereinigen, wenn ein beträchtlicher Werth dadurch dargestellt werden soll: es taugt daher entschieden nur zu Ausgleichungs- oder Theilmünzen (Scheidemünzen). Platin endlich — obwohl an Schwerzerstörbarkeit Gold und Silber übertreffend — ermangelt der allgemeinen Nachfrage, des selbstständigen Gebrauchswerthes, worauf die obige erste Forderung hinziele. Eine bei einem Brande zum Klumpen geschmolzene Masse Gold- oder Silbergeld kann man jederzeit in dieser Gestalt, wenn gleich mit etwas Verlust, gegen Geld oder andere Waare los werden, weil es nicht nur von Neuem gemünzt, sondern beliebig auch zu Schmuck und Geräthen verarbeitet werden kann. Was soll aber der Besitzer von verderbenen Platinmünzen anfangen um seinen verunstalteten Schatz zu verwerten? Mit Ausnahme Weniger fragt kein Mensch nach Platin, und in sehr großen Mengen wird es jedenfalls nicht verlangt, weil es zur Verarbeitung auf Luxusartikel nicht schön genug (weniger schön als Silber und doch etwa 5 Mal so theuer als dieses), für andere Zwecke aber fast ohne Ausnahme zu kostbar ist: selbst das Umprägen zu neuem Gelde erfordert, da dieses Metall nicht schmelzbar ist, weitläufige und kostspielige Arbeiten, so daß das Platin als roher Stoff entsprechend niedrig bezahlt werden würde.

Eine eigenthümliche, aus guten Gründen nicht zu praktischer Geltung gekommene Idee der neuesten Zeit war es, Münzen aus zwei Stücken von verschiedenen Metallen zusammenzusetzen, was in England 1847 — 1848 versucht wurde. Man prägte als Modellmünzen kleine goldene Hünfschilling-Stücke in einem breiten Silberringe eingefast, dergleichen silberne Penny- und Halbpenny-Stücke in einem Kupferlinge. Die Absicht war wohl, dem an sich sehr kleinen Stück des theureren Metalls durch die Einfassung eine bequemere Größe zu geben, und es vor Befallen am Rande zu schützen; allein man erkennt sofort, daß die Möglichkeit des Nachwägens als Mittel zur Prüfung des Werthes aufgegeben werden mußte, was den sonst ganz artigen Gedanken völlig verwerflich macht.

#### 11. Legirung der Metalle bei der Ausmünzung.

Die Vermischung (Legirung) des Goldes und des Silbers mit Kupfer ist unbedingt zu rechtfertigen bei allen denjenigen Anwendungen dieser Metalle, für welche eine Vermehrung des Metallvolumens ohne zu große Kostensteigerung und ohne zu auffallende Verminderung der eigenthümlichen Schönheit wünschenswerth erscheint; also namentlich bei der Verarbeitung auf Schmucksachen und Geräthe. Hierbei kommt sehr oft noch überdies der Vortheil in Betracht, daß durch den Kupferzusatz die Härte und Steifheit des (an sich zu weichen und zu biegsamen) edlen Metalls bedeutend erhöht wird. Dagegen läßt sich der Legirung des Münz-Silbers und Goldes nur mit großer Einschränkung das Wort reden; denn der Hauptgrund — Vermehrung des Volumens — fällt hier, die allerkleinsten Münzstücke allein etwa ausgenommen, völlig weg. Die Ursachen, von welchen bald diese, bald jene zur Versetzung der edlen Münzmetalle mit großen Antheilen Kupfers geführt haben, sind folgende:

1) Betrug (von einer Seite her, wo dieses Laster vielmehr hätte verhütet als selbst geübt werden sollen) oder Noth, indem man den Gehalt der Münzen bald aus Gewinnsucht, bald unter dem Drucke großer Landesbedrängnisse verringerte. Der erstere dieser Beweggründe ist ohne Zweifel zum größten Theile Schuld gewesen, als die außerordentlichen Münzverschlechterungen unter den Kaisern des alten Roms Statt fanden. Chemische Analysen haben in römischen Silbermünzen von folgenden Herrschern die beigesetzten Feingehalte nachgewiesen:

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| Vespasian (69—79 n. Chr.)   | 12·8 bis 14·4 Loth |
| Domitian (81—96)            | 13·8 „ 14·9 „      |
| Trajan (98—117)             | 13·6 „ 14·2 „      |
| Hadrian (117—138)           | 12·9 „ 14·1 „      |
| Antonius Pius (138—161)     | 11·2 „ 14·6 „      |
| Marc Aurel (161—180)        | 10·1 „ 12·7 „      |
| Commodus (180—192)          | 10·7 „ 12·7 „      |
| Septimius Severus (193—211) | 8·9 „              |
| Caracalla (211—217)         | 8·2 „              |
| Helioagal (218—222)         | 8·1 „              |
| Alexander Severus (222—235) | 4·8 „ 5·3 „        |
| Gordian (238)               | 4·5 „              |

Noch später, namentlich unter Gallus (251 — 253) ging man gar so weit, die Münzen aus reinem Kupfer zu verfertigen und ihnen nur einen silberartigen Anschein durch Zud (masse Verfüllung) zu geben.

Deutschland hat im Mittelalter und noch später nicht wenig Beispiele von stufenweise um sich greifender Münzverschlechterung erlebt, welcher durch den Umstand, daß eine sehr große Zahl von Münzbesitzern ohne wirksame Controle bestand, ungemeiner Vorstoß geleistet wurde. Die ältesten deutschen Silbermünzen (Solidi oder Schillinge und Denare oder Pfennige), waren von feinem oder beinahe feinem Silber geschlagen; sie auch noch die Groschen seit dem Jahre 1226. Letztere machte man aber sehr bald von geringhaltigerem Silber: sie waren kurz vor und nach dem Jahre 1300 15lothig, gegen 1400 nur mehr 9lothig. Die Thaler von 1472 und 1484 prägte man 16lothig, solche von und nach 1500 nur noch 15lothig. Die erste allgemeine Reichsmünzordnung von 1524 bestimmte für verschiedene Münzsorten Feingehalte zu 15·12 und 8 Loth; die zweite von 1551 zu 14<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis herab auf 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Loth, indem sie nothgedrungen den zahllosen willkürlich eingeführten Gehaltsverschlechterungen sich anzuschließen suchte. Allein hiermit, so wie mit früheren Vorschriften der Art wurde dem fortwährend wieder eintreffenden und im Stillen geübten Laster ein Damm nicht gesetzt. Der dreißigjährige Krieg brachte in seinem traurigen Gefolge dasselbe verstärkt mit sich; und noch der siebenjährige Krieg lieferte dergleichen Erscheinungen an: von 1758 bis 1763 theils auf preussischem, theils auf kurländischem und anderem Stempel geschlagenen Geldsorten, welche nur Eindrittel bis Zweidrittel des angeblichen Silberwerthes enthielten.

In älteren Zeiten konnte selbst eine systematisch betriebene, nicht eben auf geringen Maßstab beschränkte Gehaltsverschlechterung der Münzen für geraume Zeit verdeckt ausgeübt werden oder wenigstens ziemlich unbekannt bleiben; seitdem aber die Fortschritte der Chemie und der Handelswissenschaft eine stete Controle über diesen Gegenstand gestatten, die Zahl der Münzherren sich vermindert hat, und realere Ansichten über die Ausübung des Münzrechtes bei den Regierungen geltend geworden sind, können Mißbräuche der angedeuteten Art nicht mehr Platz greifen, ohne sehr schnell entdeckt zu werden und zum eigenen Nachtheile des Urhebers auszuscheiden. Die bezüglichen Fälle,

welche vereinzelt sogar im 19. Jahrhunderte noch vorgekommen sind, gewannen daher niemals eine große Bedeutung.

2) Die Meinung, daß stark legirtes Gold oder Silber wegen seiner größern Härte sich weniger durch den Umlauf abnuge, als wenig legirtes oder ganz feines. Indem man dieser Grundsatz nach die edlen Metalle mit bedeutenden Antheilen Kupfers versetzte, hat man zwar allerdings auf eine richtige Voraussetzung gebaut; denn es ist — wenigstens in Ansehung des Silbers — unzweifelhaft erwiesen, daß stark kupferhaltige Legirungen besser der Abnutzung durch den Umlauf widerstehen, als feines oder sehr wenig legirtes Metall. Indessen kommen auch andere Rücksichten als jene auf Dauerhaftigkeit in Betrachtung, namentlich die Forderungen der Schönheit, eines nicht zu großen Formats bei den Stücken höherer Werthabstufungen, und der Ersparung des ohne dringende Nothwendigkeit beigemischten Kupfers; so daß man bei gehöriger Würdigung aller einschlagenden Verhältnisse sich für einen ziemlich kleinen Kupferzusatz entscheiden muß.

3) Die Absicht, den Münzstücken für bestimmten innern Werth ein größeres Format zu verleihen. Dieser Grund kann höchstens bei den allerkleinsten Silberstücken (den Scheidemünzen), einige Geltung haben, und wäre leicht gänzlich zu beseitigen. Man darf, um hiervon überzeugt zu werden, nur bedenken, daß der Silbergroßschon aus 8löthigem Silber geprägt eine noch immer besser zum Umlauf geeignete Größe erhalten würde, als die des Kreuzers von 2 $\frac{2}{3}$ löthigem Silber ist; nicht zu erwähnen, daß noch viel kleinere Silbermünzen (z. B. die ehemaligen bairischen Pfennige aus 1 $\frac{1}{2}$ löthigem Silber) schon geprägt worden sind. Münzstücke unter dem Werthe des Silbergroßschons aber könnten füglich durchgehends aus Kupfer geschlagen werden, wie ja in England der Penny und in Belgien und Frankreich das 10-Centimenstück wirklich einen Werth von mehr als Dreiviertel des Silbergroßschons repräsentiren.

4 Die bei Verarbeitung der edlen Metalle zu Geräthen aus Rücksichten der Oekonomie übliche starke Legirung, welche zur Folge hat, daß bei dem so häufig vorkommenden Einschmelzen alten (Bruch-) Silbers und Geldes in den Münzstätten fast immer feines Metall zugelegt werden müßte, wenn das Geld mit geringem Kupfergehalte ausgearbeitet werden sollte. Dieser Umstand ist in früheren Zeiten von großem Gewichte gewesen, namentlich für Staaten, welche keine eigenen Silber- und Goldbergwerke besaßen, sehr gewöhnlich aber auch für die mit eigener Production an edlen Metallen versehenen, sofern die Anlieferung des feinen Metalls nicht mit dem Bedarf der Münzstätten Schritt halten konnte. Denn da man kein hinlänglich wechseiles Verfahren kannte, das legirtes Gold oder Silber von ein Mal beigemischtem Kupfer wieder zu reinigen, so war man genöthigt sich fort und fort mit diesem Kupferballast zu schleppen. Gegenwärtig, wo die Chemie in dem Scheidungsverfahren durch Schwefelsäure ein wenig kostspieliges Mittel entdeckt hat, jene Reinigung der edlen Metalle zu bewerkstelligen, hat auch das genannte Hinderniß gegen die Geldprägung aus wenig legirtem Silber seine Bedeutung im Wesentlichen ziemlich verloren.

Da sonach in jegiger Zeit alle Gründe für Ausprägung sehr stark kupferhaltiger Silber- und Goldsorten so gut wie unhaltbar sind, treten desto kräftiger die Gründe gegen diese Methode hervor. Deren sind besonders zwei von unlängbarer Wichtigkeit, nämlich die vermehrten Kosten und das vermehrte Gewicht der Münzen. In ersterer Beziehung ist nämlich z. B. einleuchtend, daß — da beim Ausprägen einer Mark feinen Silbers zu 14-Thalerstücken jedes dieser Stücke zu gleichem Werthe couürt, mag es nun aus feinem, aus schwach oder

stark versetztem Silber bestehen — der Kupfergehalt geradezu weggeschenkt wird; noch mehr: dieser Kupfergehalt wird sogar ein Hinderniß, wenn das Geld etwa eingeschmolzen und zu anderen Zwecken verbraucht werden soll, sofern dabei eine höhere Feinheit nöthig ist. In dem 12löthigen Silber der deutschen Thalerstücke sind 3 Theile Silber gegen 1 Theil Kupfer enthalten; die Regierung also, welche feine Thaler ausprägen würde (wie Hannover bis 1840 gethan) hätte an je 14 Thalern eine Ersparung von 5 $\frac{1}{2}$  Loth Kupfer, oder an 100 000 Thalern von 2380 Mark, welche man zu nahe 400 Thaler im Materialwerthe anschlagen kann, ganz abgesehen von der ferneren Ersparung an Arbeitskosten durch die Verminderung der Metallmasse und die größere Weichheit des feinen Silbers. Der ökonomische Vortheil des Münzherrn beim Ausmünzen ganz feinen oder wenigstens hochhaltigen Silbers liegt also klar am Tage.

Ebenso einleuchtend ist die Belästigung des Verkehrs durch den großen Kupferzusatz im Münzmetalle, indem z. B. 100 Thaler aus 8 $\frac{1}{2}$ löthigem Silber (in Sechseckstücken) 6 Pfund 27 $\frac{3}{4}$  Loth, und aus 12löthigem etwas über 4 Pfund 24 Loth wiegen; während dieselben von 14löthigem Silber nicht völlig 4 Pfund 2 $\frac{2}{3}$  Loth und von feinem Silber nur 3 Pfund 18 $\frac{3}{4}$  Loth wiegen würden. Das Mehrgewicht an Kupfer in den ersteren beiden Fällen erhöht die Unbequemlichkeit des Umlaufs und erzeugt bei großen Summen eine nicht unbeträchtliche Transportlast.

Seit etwa 60 Jahren sind die hier auseinandergelegten Verhältnisse theilweise wohl erkannt und bei Anordnung neuer Ausmünzungen praktisch berücksichtigt worden; es fehlt aber noch viel bis zu vollständiger und durchgehender Geltendmachung derselben. Namentlich müßte, um zu letzterem Ziele zu gelangen, nicht nur allgemein eine zweckmäßige Legirung zu den größeren Münzstücken eingeführt, sondern diese auch für die kleineren Sorten (höchstens mit Ausnahme des kleinsten Stückes) beibehalten und alles ganz geringhaltige Scheidemünzsilber (Billon) beseitigt werden, was allerdings wegen der enormen Umprägungskosten so bald nicht zu erwarten sein wird. Jedes Ding will aber einen Anfang haben; und wenn man sich nur entschließen wollte, von jetzt an alle neuen Münzen nach den als zweckmäßig erkannten Grundsätzen auszuprägen, dagegen nach und nach die ältesten, schon stark abgenutzten Gepräge einzuziehen (wie ehedem Gerechtigkeit und Klugheit es erfordern), so würden wenigstens unsere Nachkommen einst die Vortheile genießen, deren Realisirung wir selbst nicht mehr erleben können. Eine lebenswerthe, wiewohl immer noch unvollkommene Einleitung zu einem bessern Zustande ist in den südlichen Staaten des deutschen Zollvereins zufolge der Münzconventionen von 1837 und 1838, so wie in Oesterreich seit 1852 gemacht worden. Hoffentlich wird es seiner Zeit an Fortsetzung der begonnenen Reformation eines so wichtigen Gegenstandes nicht fehlen.

Um ganz bestimmt eine Ansicht über die zweckmäßigste Legirung der Münzmetalle darzulegen, will ich zunächst die schon angeführte Thatsache wieder in Erinnerung bringen, daß ganz feines (16löthiges) Silber und ganz feines (24karatiges) Gold sich zur Vermünzung schon darum nicht am besten eignen, weil beide Metalle bei Abwesenheit alles Kupferzusatzes einer zu starken Abnutzung unterworfen sind; es kommt aber noch ein Grund hinzu, der gegen die Ausmünzung ganz feinen Goldes und Silbers spricht, nämlich die praktische Unmöglichkeit bei den hüttenmännischen Operationen im Großen die Metalle im Zustande völliger Reinheit darzustellen, weshalb denn das sogenannte feine Münzsilber stets noch einen kleinen Antheil Kupfer enthält und z. B. die hannoverschen feinen Thaler mit 15 Loth 16

Grän (oder  $15\frac{3}{4}$  Loth), die Bremer 36-Groten-Stücke mit 15 Loth 14 Grän ( $15\frac{7}{10}$  Loth) Feingehalt ausgeprägt sind. Ist also eine Verfeinerung der edlen Metalle überhaupt nothwendig, und soll man darin doch nicht zu weit gehen; so scheint, was zunächst das Gold anlangt, der Feingehalt von 22 Karat (1 Theil Kupfer auf 11 Theile Gold), oder von  $21\frac{1}{10}$  Karat (1 Theil Kupfer gegen 11 Theile Gold) zweckentsprechend: Ersteres die Zusammenfügung des englischen Münzgoldes; Letzteres die der französischen, neueren nordamerikanischen u. m. a. Goldstücke und sehr wenig verschieden von dem Gehalte der deutschen Pistolen (21 Karat 6 bis 8 Grän). Rücksichtlich des Silbers muß eine Legirung ausgewählt werden, welche Kupfer genug enthält um der Abnutzung in einem billigen Grade zu widerstehen, und doch nicht so viel, daß die Farbe des Metalls zu sehr verschlechtert und das Gewicht zu bedeutend vermehrt wird. Ich neige mich deshalb dem  $13\frac{1}{3}$ lörthigen Silber (1 Theil Kupfer auf 5 Th. Silber) zu, welches bis zum Jahre 1852 bei den österreichischen Gulden und Doppelgulden üblich gewesen ist. Man hat neuerlich eine gewisse Vorliebe für das nach Vorgang Frankreichs und anderer Staaten zu neun Zehntel oder  $14\frac{1}{10}$  Loth Feingehalt legirte Silber gewonnen; ich glaube nicht, daß es nöthig sei, die Consequenz des Dezimalsystems (dessen hohen Werth im Uebrigen zu bestritten mir nicht einfallen kann) bis auf diesen Punkt zu treiben. Es ist eine bekannte Erscheinung, daß auf den französischen Silbermünzen das Gepräge nach verhältnißmäßig kurzer Umlaufzeit sich abstumpft und verwischt, nicht allein in Folge der Abnutzung, sondern zum Theil auch durch Niederdrückung und Verschiebung der Theilchen bei den im Umlaufe Statt findenden Reibungen<sup>\*)</sup>. Auf den merklich härteren  $13\frac{1}{3}$ lörthigen (fünf Sechstel feinem) Silber hingegen steht das Gepräge viel länger. Die Farbe beider hier in Frage stehenden Silberforten ist kaum merklich verschieden, jedenfalls bei dem fünf Sechstel feinen anständig genug. In Betreff des Gewichtverlustes durch Abnutzung unter gleichen Umständen berechnen meine Erfahrungen zu der Annahme, daß in einem Falle, wo feines Silber 1000 Gewichttheile durch Abreibung verliert, dieser Verlust

bei 14-lörthigem . . . . . 843 Theile

„  $13\frac{1}{2}$  „ . . . . . 802 „

„ 12 „ . . . . . 751 „

beträgt. Der Gehalt an feinem Silber (das eigentliche Werthhafte) in diesen verloren gegangenen Quantitäten ist

bei 14-lörthigem . . . . . 758.7 Theile

„  $13\frac{1}{2}$  „ . . . . . 668.3 „

„ 12 „ . . . . . 563.2 „

Die Wahl zwischen dem neun Zehntel feinen Silber und dem fünf Sechstel feinen kann hiernach nicht mehr zweifelhaft bleiben: von Ersterem geht durch Abnutzung sehr nahe um ein Zehntel mehr an Silberwerth verloren, als unter gleichen Umständen von Letzterem.

Zu Gunsten der feinern Legirung scheint zwar allerdings der Umstand zu sprechen, daß die daraus geprägten Münzstücke von etwas geringerem Gewichte sind, also etwas weniger abnutzbare Oberfläche darbieten und etwas weniger festig an einander gescheuert werden:

<sup>\*)</sup> Diese Beobachtung ist in ausgezeichnetem Grade bei feinem Silber und bei Gold zu machen. Hannoversche feine Thaler und (Kassen-) Gulden finden sich nicht selten mit sehr abgestumpften Gepräge und dennoch fast vollständig. Eine Anzahl Goldmünzen, welche während einer Reise zu Wagen lose in einer Büchse verwahrt und demnach fortwährend einem gelinden Rütteln ausgesetzt waren, zeigten nachher ein beinahe gänzlich verwischtes Gepräge aber keinen Gewichtverlust.

doch ist der Unterschied in dieser Beziehung so gering, daß ein Einfluß desselben kaum bemerkbar werden kann.

Wenn im Geldumlaufe Münzforten von größerem und geringerem Feingehalte durcheinander gemengt einem Schütteln oder Reiben ausgesetzt sind, so nugen sich die feineren wegen ihrer größeren Weichheit verhältnißmäßig mehr ab. Schon aus diesem Grunde sollte man alle Stücke eines Münzsystems von gleicher Legirung anfertigen. Eine Ausnahme dürfte höchstens nur rücksichtlich der kleinsten Sorte in so fern zu gestatten sein, als diese mit 8 Loth (doch nicht weniger) Feingehalt ausgeprägt würde. Jede Münze, welche mit ihrem erforderlichen Werthe in stöthigem Silber unpraktisch klein ausfiel, müßte unbedingt von Kupfer gemacht werden. In der That versündigt man sich ja an dem guten Geschmacke und an der Vernunft, indem man Münzstücke prägt, deren Masse  $2\frac{1}{2}$  bis  $5\frac{1}{3}$ lörthig ist, d. h. auf 1 Theil Silber 2 bis  $5\frac{2}{3}$  Theile Kupfer enthält, in welchem also das edle Metall offenbar nur des Namens wegen vergeudet wird. Deutschland ist vor Allen der Sitz eines solchen unnatürlichen Verfahrens; England, Frankreich, Belgien, die Niederlande, Rußland, Nordamerika, Spanien, Griechenland u. s. w., selbst die Türkei, haben sich seit längerer oder kürzerer Zeit davon frei gemacht.

Man betrachte zur Erbauung die deutsche Vielseitigkeit, welche aus folgender Uebersichtstabelle jetzt üblicher Silbermünzlegirungen hervorleuchtet:

| Länder.   | Münzforten.  | Feingehalt |       |                       |
|---|--|------------|-------|-----------------------|
|   |  | Loth.      | Grän. | pro Cent<br>fein Met. |
| Zollverein . . .                                  | Doppelthaler oder $3\frac{1}{2}$ Gulden-Stücke . . . | 14         | 7.2   | 900                   |
|   | Thaler . . . . .                                     | 12         | —     | 750                   |
|   | Sechstel . . . . .                                   | 8          | 6     | $520\frac{5}{6}$      |
| Preußen . . . .                                   | Zwölftel . . . . .                                   | 6          | —     | 375                   |
|   | Ganze und halbe Silbergrößen . . . . .               | 3          | 10    | $222\frac{2}{3}$      |
|   | Thaler . . . . .                                     | 12         | —     | 750                   |
| Sachsen . . . .                                   | Drittel . . . . .                                    | 10         | 12    | $666\frac{2}{3}$      |
|   | Sechstel . . . . .                                   | 8          | 6     | $520\frac{5}{6}$      |
|   | Doppelneugroschen . . .                              | 5          | —     | $312\frac{1}{2}$      |
| Hannover . . . .                                  | Einfache und halbe Neugroschen . . . . .             | 3          | 12    | $229\frac{1}{6}$      |
|   | Thaler . . . . .                                     | 12         | —     | 750                   |
|   | Sechstel und Zwölftel . .                            | 8          | 6     | $520\frac{5}{6}$      |
| Mecklenburg . .                                   | Gutegroschen . . . . .                               | 5          | —     | $312\frac{1}{2}$      |
|   | Sechser . . . . .                                    | 3          | 9     | $218\frac{3}{4}$      |
|   | Thaler . . . . .                                     | 12         | —     | 750                   |
| Hamburg . . . .                                   | Drittel . . . . .                                    | 10         | 12    | $666\frac{2}{3}$      |
|   | Sechstel . . . . .                                   | 8          | 6     | $520\frac{5}{6}$      |
|   | Zwölftel . . . . .                                   | 6          | —     | 500                   |
| Bremen . . . . .                                  | Schillinge . . . . .                                 | 3          | 6     | $208\frac{1}{3}$      |
|   | Schillinge . . . . .                                 | 6          | —     | 375                   |
|   | Schillinge . . . . .                                 | 4          | —     | 250                   |
| Österreich . . . .                                | Dreillinge . . . . .                                 | 3          | —     | $187\frac{1}{2}$      |
|   | Halbe Thaler . . . . .                               | 15         | 14    | $986\frac{1}{9}$      |
|   | Sechstel und Zwölftel . .                            | 11         | 15    | $739\frac{1}{12}$     |
| Süddeutsche<br>Zoll-Vereins-<br>Staaten . . . . . | Groten . . . . .                                     | 4          | 9     | $281\frac{1}{3}$      |
|   | Doppelgulden, Gulden,<br>Zwanziger und Zehner . .    | 14         | 7.2   | 900                   |
|   | Sechser . . . . .                                    | 7          | —     | $437\frac{1}{2}$      |
| Süddeutsche<br>Zoll-Vereins-<br>Staaten . . . . . | Doppelte, einfache und<br>halbe Gulden . . . . .     | 14         | 7.2   | 900                   |
|   | Sechser und Groschen . .                             | 5          | 6     | $333\frac{1}{3}$      |
|   | Kreuzer (in Baiern). . .                             | 2          | 12    | $166\frac{2}{3}$      |
| Süddeutsche<br>Zoll-Vereins-<br>Staaten . . . . . | Kreuzer (in Heffen-Darm-<br>stadt). . . . .          | 2          | 9     | $156\frac{1}{4}$      |

Das Bestreben, geringhaltige Silberscheidemünze beizubehalten, und ihr dennoch ein weniger unehrenhaftes Aussehen zu verleihen, als das gewöhnliche Scheidemünzsilber darbietet, wenn es abgegriffen ist, hat in der Schweiz (seit 1850) das eigenthümliche Verfahren hervorgerufen, den Zusatz nicht aus Kupfer, sondern aus Neusilber zu bilden, d. h. die Münze aus einer Mischung von Silber, Kupfer, Zink und Nickel anzufertigen. Es sollen darnach in 1000 Theilen enthalten:

| die Stücke von | Silber | Kupfer | Zink | Nickel |
|----------------|--------|--------|------|--------|
| 20 Mark        | 150    | 500    | 250  | 100    |
| 10 „           | 100    | 350    | 250  | 100    |
| 5 „            | 50     | 600    | 250  | 100    |

Diese Münzen werden allerdings durch die Abnutzung nicht roth, haben aber eine unschöne schmutzig-gelbliche Farbe. Man muß ihnen überdies den Vorwurf machen, daß der außerordentlich geringe Silbergehalt durch das zugesetzte Zink und Nickel in eine zu bunte Gesellschaft verwickelt ist, aus welcher er nicht ohne große Kosten und Weitläufigkeiten wieder befreit werden könnte; und daß dieses Scheidemünzmetall unbrauchbar ist, um etwa durch Zusatz von besserem Silber höher hinauf legirt zu werden. Es kann mit Wahrheit gesagt werden, daß das Silber in dieser Verbindung so gut wie für ewig verloren ist.

Schließlich ist anzuführen, daß in neuester Zeit auch eine Legirung (Versezung) des Kupfers behufs der Ausmünzung Eingang gefunden hat, — nicht um es wohlfeiler zu machen, sondern um seine Härte, folglich die Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung zu erhöhen. Neues Kupfer steht in der Abnutzbarkeit ungefähr dem 14 $\frac{1}{2}$ löthigen Silber gleich; durch einen kleinen Zusatz von Zinn, Zink, oder von beiden zugleich gewinnt es erheblich an Härte. Dieser Umstand ist bei den Scheidemünzen der Schweiz (seit 1850) und Frankreichs (seit 1852) benutzt, indem dieselben aus einer Mischung von 95 Theilen Kupfer, 4 Theilen Zinn und 1 Theile Zink geschlagen sind. Das Metall hat eine sehr angenehme gelbröthliche Farbe.

(Fortsetzung folgt.)

### Notiz über John Jones Versuche für den Kraftbedarf zum Lochen von Kesselblechen.

Von C. R. Bornemann\*).

Am 1. Hefte des „Polytechnischen Centralblattes“ auf das laufende Jahr, fand sich eine interessante Tabelle über den Kraftbedarf beim Lochen von Kesselblechen nach den Versuchen des Engländers John Jones. Da dieselbe wohl einige Berücksichtigung verdient, lassen wir sie hier vereinfacht und anders arrangirt folgen, um einige Betrachtungen daran knüpfen und interessante Resultate daraus ableiten zu können.

\* Um die Theorie zu begründen und zu beleuchten sind über die Festigkeit der Materialien oder über den Widerstand, den sie einer einwirkenden Kraft entgegen zu setzen fähig sind, insbesondere aber über absolute selbst auch rückwirkende Festigkeit eine Menge Versuche, weniger aber schon für den Widerstand gegen Torsion abgeführt und gesammelt worden; der Widerstand gegen Abdrücken ist jedoch in dieser Beziehung noch so sehr vernachlässigt worden, daß man überhaupt selten hierüber Angaben findet, am wenigsten solche über Erfahrungen in größerem Umfange und über methodisch abgeführte betreffende Versuche. Da dem praktischen Ingenieure häufig hierbei gehörige Fragen vorkommen, so ist die Sammlung und Verbreitung von Erfahrungen aus dieser Classe der Festigkeit ein wahrhaftes Bedürfnis, welchem der „Civilingenieur“ (Neue Folge B. 1, woher wir diesen Artikel entlehnten) durch die gewählte Zusammenstellung dieser vorgelegenen Versuche und durch die hieraus gezogenen Folgerungen auf eine sehr verdienstliche Weise entgegen kam. D. Red.

Die Maße und Gewichte nachstehender Tabelle sind englische. Unter Schnittfläche wird hier verstanden das Product aus dem Umfange des gestoßenen Loches (oder des Stempels) in die Blechhärte, und in der 4. Rubrik ist unter der Aufschrift „Belastung pro Quadrat Zoll“ das Gewicht angegeben, welches pro Quadrat Zoll Schnittfläche nöthig war, um die Durchlochung zu bewirken. Nach den ursprünglichen Angaben betrug z. B. der erforderliche Druck, um ein  $\frac{1}{4}$  Zoll starkes Blech mit einem  $\frac{1}{4}$  Zoll starken Stempel zu durchlochen 3 Tons 7 Gr. 2 Quarters und 26 Pfd. oder 6802 Pfd. Da nun der Umfang des Stempels  $0.7854$  Zoll, also die Schnittfläche  $\frac{1}{4} \cdot 0.7854 = 0.0982$  Quadrat Zoll beträgt, so ist die Belastung pro Quadrat Zoll  $= \frac{6802}{0.0982} = 69284$  Pfd.

| Stempel-<br>durch-<br>messer | Blech-<br>stärke | Querschnitt<br>der<br>Schnittfläche | Belastung<br>pro<br>□ Zoll | Mittelzahlen     |                |
|------------------------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------|------------------|----------------|
|                              |                  |                                     |                            | Quer-<br>schnitt | Bela-<br>stung |
| Zoll                         | Zoll             | Quadrat Zoll                        | Pfund                      | Quadr. Zoll      | Pfund          |
| 1                            | 1                | 0.0982                              | 69284                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.1472                              | 66848                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.1964                              | 69110                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.1964                              | 66987                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.2454                              | 53281                      |                  |                |
| 1                            | 1                |                                     | 60556                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.2945                              | 60526                      |                  |                |
| 1                            | 1                |                                     | 60220                      | 0.3019           | 61200          |
| 1                            | 1                | 0.3436                              | 53023                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.3682                              | 55730                      |                  |                |
| 1                            | 1                |                                     | 55780 *                    |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.3927                              | 62442                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.4418                              | 61702                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.4909                              | 57038                      |                  |                |
| 1                            | 1                |                                     | 61366                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.5154                              | 57082 *)                   |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.5890                              | 53186                      |                  |                |
| 1                            | 1                |                                     | 63047                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.6872                              | 58702                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.7363                              | 63218                      | 0.7158           | 61638          |
| 1                            | 1                | 0.7854                              | 62570                      |                  |                |
| 1                            | 1                |                                     | 61446                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 0.9817                              | 61027 †)                   |                  |                |
| 1                            | 1                |                                     | 60461                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 1.0308                              | 60632                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 1.0799                              | 55167                      |                  |                |
| 1                            | 1                |                                     | 59532 ††)                  | 1.2272           | 59300          |
| 1                            | 1                | 1.1781                              | 62355                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 1.2272                              | 60715                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 1.3745                              | 61935                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 1.4726                              | 54760 *)                   |                  |                |
| 1                            | 1                | 1.5708                              | 58085                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 1.7181                              | 59065                      | 1.7508           | 57430          |
| 1                            | 1                | 1.9685                              | 55141                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 2.0617                              | 60270                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 2.3562                              | 57758                      | 2.2744           | 56352          |
| 1                            | 1                | 2.4053                              | 51028 m)                   |                  |                |
| 1                            | 1                | 2.7489                              | 53778                      |                  |                |
| 1                            | 1                | 3.1416                              | 55023 n)                   | 2.9452           | 54400          |

\*) Der Stempel zerbrach.

†) Gesenke und Stempel zerbrachen.

††) Das Gesenke zerbrach.

m) Zum Versuche wurde ein sehr weiches,  $\frac{1}{4}$ zölliges Stabeisen benutzt, das zum richtigen Lochen zu schmal war.

n) Die Maschine gestattete das Lochen härterer Bleche nicht.

In vorstehender Tabelle sind in der 5. und 6. Columne Mittelzahlen aus den durch Klammern zusammengefaßten Beobachtungen gegeben, deren Abgrenzung allerdings willkürlich ist, welche aber geeigneter sind, um die Abnahme des Kraftaufwandes bei steigenden Querschnitten erkennen zu lassen, als die Haupttabelle.

Bei näherer Betrachtung dieser Tabelle zeigt sich, daß der Kraftaufwand einfach dem Producte aus der Lochweite und Blechstärke proportional ist oder der Schnittfläche, und nicht, wie vielleicht zu erwarten gewesen wäre, einer höheren Potenz der Blechstärke. Dieser Widerstand nähert sich also hierin der absoluten Festigkeit. Indessen zeigen die Zahlen der 4. Columne ziemliche Verschiedenheiten und lassen im Allgemeinen eine Abnahme bemerken, wie namentlich aus den Mittelwerthen in der 6. Columne hervorgeht. Die Verschiedenheiten sind sehr erklärlich durch die Verschiedenheiten in der Qualität der Bleche und die Unsicherheiten solcher Versuche, bei denen sogar noch die Zeit, wie lange die Belastung gewirkt hat, mit angemerkt werden möchte; die beobachtete Verminderung des Widerstandes möchte aber der allgemeinen Beobachtung zu subsumiren sein, daß die Festigkeit bei größerem Querschnitte stets etwas geringer ist, als bei geringerem, namentlich bei Schmiedeeisen.

Will man von dieser Abnahme abstrahiren, so erhält man als Mittelwerth aus sämtlichen Versuchen 59948 Pfd. engl. pro Quadrat Zoll oder circa 42 Kilogramm pro Quadratmillimeter.

Nimmt man aber die Mittelzahlen der 5. und 6. Columne zum Anhalten, so läßt sich mittelst der Methode der kleinsten Quadrate eine Formel finden, welche diese Werthe besser repräsentirt. Man findet, wenn  $F$  den Querschnitt des Schnittes in Quadrat Zoll,  $K$  den Kraftaufwand pro Quadrat Zoll in Pfunden bedeutet:

$$K = 62725 - 2822 \cdot 34 F$$

oder für Metermaß, wenn  $F$  in Quadratmillimetern,  $K$  in Kilogrammen gegeben wird:

$$K = 44 \cdot 192 - 0 \cdot 903076 F.$$

Der Kraftaufwand, welcher zur Durchstoßung eines runden Loches vom Durchmesser  $d$  in ein Blech von der Stärke  $s$  (beides in engl. Zoll gegeben) verlangt wird, ist also ausgedrückt durch

$$K\pi ds = (62725 - 2822 \cdot 34 \pi ds) \pi ds \text{ Pfunde} \\ = (197056 - 27857 \text{ ds}) \text{ ds.}$$

Greys citirt in seiner Encyclopædia of Civil-Engineering Vol. II, ältere Versuche mit Durchstößen, wonach zum Durchdrücken eines Stempels von

0.5" Durchm. durch ein Blech von 0.08" Stärke 6025 Pfd.

0.5" " " " " 0.17" " 11950 "

0.5" " " " " 0.24" " 17000 "

Belastung erforderlich gewesen sind. Derselbe Durchstoß von  $\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser verlangte zum Lochen von Kupferplatten von 0.08 und 0.17 Zoll Stärke Belastungen von resp. 3983 und 7883 Pfd. engl.

Aus diesen Versuchen folgt also ebenfalls eine Abnahme des Widerstandes bei wachsender Schnittfläche und zwar beträgt der Widerstand für die Eisenbleche pro Quadrat Zoll

|            |        |       |              |               |
|------------|--------|-------|--------------|---------------|
| bei 0.1256 | 0.2675 | 0.377 | Quadrat Zoll | Schnittfläche |
| 47970      | 44673  | 45093 |              | Pfund         |

also bedeutend weniger als nach den Versuchen von John Jones.

Für Kupferblech ergibt sich

|                                   |        |        |              |
|-----------------------------------|--------|--------|--------------|
| bei einer Schnittfläche von       | 0.1256 | 0.2675 | Quadrat Zoll |
| der Kraftaufwand pro Quadrat Zoll | 31712  | 29469  |              |

Die Mittelwerthe sind also

für Eisenblech 44434 Pfund

für Kupferblech 30590 "

und hiernach würde der Kraftaufwand bei Kupferblech zu 0.688 von demjenigen zum Lochen von Eisenblech anzusehen sein; nimmt man aber den Mittelwerth aus den Jones'schen Versuchen zur Basis, so wäre er nur circa halb so groß.

Greys leitet aus obigen Versuchen die Vorschrift ab, daß man den Kraftbedarf zum Lochen von Eisenblech und Kupferblech erhalte, wenn man das Product aus dem Durchmesser in die Blechstärke in Zollen mit den Zahlen 150000 und 96000 multiplicire. Eigentlich würde nach den Mittelwerthen folgen:

$K\pi ds = 44334 \pi ds = 139592 \text{ ds}$  für Eisenblech  
und  $30590 \pi ds = 96102 \text{ ds}$  für Kupferblech.

Die Versuche von Jones ergaben aber nach dem Mittelwerthe für Eisenblech

$$K\pi ds = 188400 \text{ ds Pfund.}$$

Es ist nun noch interessant zu vergleichen, in wie weit diese Festigkeit mit anderen Festigkeiten übereinstimmen dürfte.

Nach Jones beträgt, um es zu wiederholen, im Mittel beim Durchstoßen die Festigkeit 42 Kilogr., nach Greys 31 Kilogr. pro Quadratmillimeter; die Fairbairn'schen Versuche über die Festigkeit der Kesselbleche gegen das Zerreißen ergeben dagegen nach Morin „Leçons de mécanique pratique, 4 partie. Paris, 1853“ nahe 37 Kilogr., senach findet zwischen diesen beiden Festigkeiten kein zu großer Unterschied statt, doch erscheint es räthlich, die Angaben von Jones anzunehmen, wonach der Widerstand beim Durchstoße das 1.135fache der Zugfestigkeit beträgt.

Die meiste Ähnlichkeit dürfte übrigens zu dem Widerstande beim Durchstoße der Widerstand gegen das Abscheeren oder Zerschneiden von Nieten, Bolzen u. dergl. haben. Hierüber sind Versuche angestellt worden von Fairbairn, die aber mehr den Zweck gehabt zu haben scheinen, die Festigkeit der verschiedenen Methoden der Vernietung zu prüfen, als den Widerstand zu ermitteln, welchen die Niete dem Abscheeren entgegenstellen. Die Angaben wenigstens, welche das Werkchen von Tate „Die Festigkeit eiserner Balken und Träger“ enthält, genügen nicht, um letzteren zu berechnen.

Neuere Versuche über diesen Gegenstand theilt dagegen Morin in dem oben citirten Werke mit, welche von Moulin & Comp. in der Art angestellt wurden, daß eiserne cylindrisch abgedrehte Bolzen zwischen stählernen Gabeln gefaßt, und durch angehängte Gewichte zerissen wurden. Hierbei ergab sich: daß

bei Durchmessern von 8 10 12 16 Millim.

die Bruchbelastung betrug 3270 3155 3148 3183 Kilogr.

pro Quadratcentimeter und daß derselbe sich, wenn die Bolzen heiß vernietet wurden, statt 3183 Kilogr. bis auf 3255 Kilogr. belief, also um  $2\frac{1}{4}$  Proc. vermehrt war.

Zunächst bemerkt man auch bei diesen Versuchen die Abnahme der Festigkeit bei wachsendem Querschnitte; doch sind die Versuche nicht zahlreich genug, um das Gesetz dieser Abnahme daraus ableiten zu können. Vergleicht man dann den Mittelwerth, welcher aus diesen Versuchen resultirt, und zu 31.89 oder 32 Kilogr. pro Quadratmillimeter anzunehmen ist, mit dem Mittelwerthe der Versuche von Jones über das Lochen der Bleche, den wir zu 42 Kilogr. fanden, so zeigt sich, daß der Widerstand gegen das Abscheeren etwa nur 0.8 von letzterem Widerstande beträgt. Die angewendeten Eisenforten lassen übrigens eine Vergleichung zu, obgleich die Versuche in verschiedenen

Ländern und also wahrscheinlich auch mit verschiedenen Eisenforten vorgenommen wurden. Denn die Gouin'schen Versuche wurden mit einem Eisen angestellt, welches unter 40 Kilogr. Belastung riß, und bekanntlich beträgt auch die mittlere Zugfestigkeit der englischen Bleche nach Fairbairn 22½ Tons pro Quadratzoll oder 40 Kilogr. pro Quadratmillimeter.

Sonach hat man denn schließlich folgende Coefficienten über die drei verglichenen Widerstände:

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Widerstand gegen das Bohren | 42 Kilogr. pro □ Millimeter, |
| „ „ „ Zerreißen             | 40 „ „ „                     |
| „ „ „ Abschleeren           | 32 „ „ „                     |

wozu wir noch den

Widerstand gegen das Zerdrücken 25 „ „ „  
hinzufügen wollen.

### Neue Holzpolitur.

Hr. M a l t e r hat dem Breslauer Gewerbe-Vereine eine Vorschrift zu einer neuen Holzpolitur mitgetheilt, welche der Schellackpolitur noch vorzuziehen ist. Dieselbe besteht aus  $\frac{1}{2}$  (preussischem) Quart gutem Weingeist, 1 Loth Gummilack und 1 Loth Sandarach. Das Ganze wird über ein mäßiges Feuer gestellt und fleißig umgerührt, bis die Gummibarge sich aufgelöst haben. Man nimmt nun eine Rolle von Tuchsand, legt etwas von der Glätte darauf und bedeckt es mit weicher Leinwand, welche mit kaltem (ohne Hitze ausgepresstem) Leinöl angefeuchtet worden ist. Dann reibt man das zu polirende Holz in einer kreisförmigen Richtung, bedeckt jedoch nicht zu viel auf einmal. Das Reiben wird so lange fortgesetzt, bis die Poren des Holzes hinlänglich ausgefüllt sind. Endlich nimmt man auch etwas Weingeist und Glätte, reibt eben so wie vorher, und es erfolgt die schönste Politur. Darüber gegossenes Wasser erzeugt weder Flecken noch Risse. (Polytechn. Centralhalle.)

### Neues Abdampfverfahren mittelst einer und derselben Wärmemenge;

von P. Mittinger, k. k. Sektionsrath.  
Wien 1855.

In vorliegender Broschüre wird ein Abdampfverfahren mitgetheilt, das durch die neuartige Anwendung bekannter physikalischer Gesetze das Abdampfen von Flüssigkeiten ohne Zuführung von Wärme ermöglicht, sofern von einigen nicht zu vermeidenden Wärmeverlusten abgesehen wird.

Das Wesentliche dieses neuen Verfahrens besteht in Folgendem. Die in der vollkommen geschlossenen Abdampfschale sich bildenden Dämpfe werden durch eine Pumpe aufgesaugt und in den hohlen Boden der Pfanne gedrückt, in welchem dieselben, da sie nicht entweichen können, eine höhere Spannung, also auch höhere Temperatur annehmen und dadurch geeignet werden, der in der Pfanne enthaltenen Flüssigkeit die zur Verdampfung nöthige Wärme durch den oberen Boden zuzuführen, indem die comprimierten Dämpfe ihre gebundene Wärme an diese Flüssigkeit abgeben und sich condensiren. Um auch noch die Wärme des in dem Boden sich sammelnden Condensationswassers möglichst zu benützen, wird die in die Pfanne gelangende Flüssigkeit durch dasselbe vorgewärmt.

Obwohl für die einzelnen Industriezweige dem kontinuierlichen Abdampfen in geschlossenen Pfannen sich verschiedene Hindernisse in

Beg stellen werden, so dürfte es doch in den meisten Fällen gelingen, dieselben zu überwinden. Wie bei dem Salziederproceß mit Hilfe des Spigkastens diese Schwierigkeiten zu beseitigen sind, ist in der Broschüre näher besprochen, in welcher auf die Anwendung des neuen Verfahrens zum Abdampfen der Salzsoole näher eingegangen wird, und die wichtigsten Dimensionen eines für diesen Zweck geeigneten Apparates berechnet wurden. Die bei diesem Apparate zu erzielende Ersparniß an Brennstoff von 85 Procent ist durchaus nicht unwahrscheinlich und zu Versuchen sehr ermunternd; wenn gleichwohl dieses Verfahren keine Anwendung finden sollte, so sind es nicht technische Schwierigkeiten, sondern die zu theuer erkaufte Brennmaterialersparniß, welche von der Anwendung abhalten.

Zu dem in der Broschüre berechneten Apparate ist ein Wasserrad von 15 Pferden, und eine Dampfmaschine von 2' Durchmesser erforderlich, so daß, wenn man noch das bedeutend größere Gewicht des Spigkastens berücksichtigt, die Mehrkosten dieses Apparates gegenüber denen einer gewöhnlichen Pfanne von derselben Produktionsfähigkeit selbst bei sehr günstigen Localverhältnissen nicht unter 10 000 fl. betragen werden. Rechnet man für Verzinsung und Abschreibung dieses Kapitals, so wie für Instandhaltung des Wasserrades und der Dampfmaschine nur 10 Procent per Jahr, so ergibt sich ein jährlicher Kostenbetrag von 1000 fl., während die mit diesem Apparate zu erwartende jährliche Ersparniß an weichem Brennholze ungefähr 100 Kubikfächer beträgt. Für einen größeren Apparat würde sich diese Rechnung dem neuen Verfahren günstiger stellen, besonders dann, wenn der Dampfmaschine eine größere Kolbengeschwindigkeit gegeben würde.

E. 3.

### Nothgedrungene Abwehr.

Die Doppelnummer 3 und 4 der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins von diesem Jahre, welche mir erst vor wenigen Tagen mit den Nummern 5, 6 und 7, 8 zu Händen gekommen ist, enthält S. 77 bis 83 einen nach Form und Inhalt so gehässigen Angriff gegen mich, daß ich nicht umhin kann, die wohlthätige Redaction um unverzügliche Aufnahme folgender Abwehr in die Eralten Ihrer vielgelesenen Zeitschrift zu bitten:

Es ist nämlich Herr B. E. Meißner, em. Professor der Chemie in Wien, der meine Abhandlung

„Ueber die Beziehungen zwischen den Procentgehalten verschiedener Zuckerlösungen in Wasser, den zugehörigen Dichtigkeiten und Aräometergraden nach Baumé; Berlin 1854 bei Ernst und Korn,“ zum Gegenstande einer Besprechung macht, zu welcher sich derselbe angeblich — obwohl er im Alter von 77 Jahren mit der Welt bereits abgeschlossen habe und daher wissenschaftliche Balgereien (!) sehr wohl entbehren könne — als Mitglied eines wissenschaftlichen Vereines im Dienste der Wahrheit verpflichtet gehalten \*).

\*) Die Haltung der vorliegenden Entgegnung läßt bei jedem Leser vermuthen, es habe Hr. Prof. B. Meißner aus freier Wahl gegen die gedachte Abhandlung die Feder ergriffen; zur Steuer der Wahrheit halten wir, in der Kenntniß der Umstände, uns verpflichtet, der richtigeren Beurtheilung wegen hier nachträglich anzuführen, daß Hr. Prof. M. nur auf die Aufforderung des Vereines zur Besprechung sich entschloß, was derselbe in seinem Referate anzuführen unterließ. Und nur durch diese Umstände bestimmt, glaubte er im Dienste der Wissenschaft eine völlig freimüthige Abfassung befolgen zu sollen: aus dieser Rücksicht treffen ihn daher unser Erachtens alle Besculdungen persönlicher Absicht sehr unverdient. D. Red.

Wer im Dienste der Wahrheit arbeitet, befließt sich vor allen Dingen einer rein objectiven Auffassung des Gegenstandes, um den es sich handelt, und hat nicht nöthig, mit Verletzung des guten Tones sich in gehässigen Verdächtigungen seines Gegners zu ergehen. Wer dieß aber dennoch vermöge seines specifischen Naturells nicht unterlassen kann, dessen Wahrheitsliebe erscheint dem Unbefangenen von vorne herein mindestens als sehr fraglich. Sehen wir nun zu, wie es damit bei dem Herrn Meißner bestellt ist.

Um mit seinem Gegner desto leichter fertig zu werden, bedient sich Hr. M. des abgenutzten Kunstgriffes, denselben zuvörderst in eine Klasse zu rangiren, mit der man nicht viel Umstände zu machen braucht. Dabei wird dem nicht näher unterrichteten Practiker der gute Rath gegeben, sich durch den Schein der mathematischen Begründung nicht imponiren zu lassen, mit der Warnung, er werde sonst zu noch größern Abirrungen verleitet, als er bisher begehen konnte. Dann folgt eine erbauliche, mit allerlei Invectiven gespickte, Philippika gegen die Mathematik, ostensibel gegen viele Jünger derselben, denen Halbwisserei, Irrwahn und ein maßloses Selbstvertrauen vorgeworfen, und denen es sehr übel genommen wird, daß sie bei Allem, was fleißige Männer in andern Zweigen der Wissenschaft geleistet haben, irgend ein Häkchen aufzufinden wissen, an welches sich eine mathematische Formel knüpfen läßt. Mit wahrer Gemuththuung wird aber hinzugefügt, daß diese Eindringlinge — wahrscheinlich zur Strafe für solches Beginnen — in Folge ihrer Ignoranz das practische industrielle Publikum mit falschen Resultaten (merk Dir's, liebes Publikum! in die Sackgasse führen u. c. u. c.). Kurz, man sieht deutlich, wie unbequem und lästig dem Hrn. M. die Mathematik „mit ihrem treppenförmigen Zahlensysteme“ ist, wodurch diese sich aber schwerlich wird abhalten lassen, nach wie vor alles Dasjenige in den Kreis ihrer Betrachtungen zu ziehen, was seiner Natur nach dazu geeignet und wichtig genug ist. Dem Hrn. M. bleibt daher nur übrig, sich mit möglichst guter Miene darein zu finden; allenfalls kann ihm der Ausspruch eines berühmten Naturforschers, nach welchem die Physik so viel Wissenschaft enthält, wie Mathematik in ihr enthalten ist, zur weiteren Abfertigung dienen.

Nächst dem geht nun Hr. M. zur Sache über, *re vera* zum speciellen Angriff auf meine Person, wozu er von drei verschiedenen Seiten den Anlauf nimmt.

1. S. 4 meiner kleinen Schrift kommt die Bemerkung vor, daß bei der Vermischung von Zucker und Wasser allemal eine Raumänderung, und zwar (wie sich weiterhin zeigt) eine Contraction stattfindet, die nach Maßgabe des Verhältnisses der zusammengelegten Bestandtheile in ähnlicher Weise, wie bei der Vermischung von Alkohol und Wasser, veränderlich ist.

Diese Bemerkung zieht mir von der Wahrheitsliebe des Hrn. M. den kategorischen Vorwurf der Ignoranz zu; denn ich soll keine Abnung davon gehabt haben, daß bei der chemischen Vereinigung heterogener Körper die Raumänderung unter gewissen Umständen in eine Dilation übergehe, wie der Professor P. T. Meißner bereits am Anfange dieses Jahrhunderts, angeblich nach eifjährigen rastlosen Bemühungen, gefunden hat! — Gleichwohl liegen dem Herrn M. die Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbleißes in Preußen pro 1854 vor, wo er Seite 29 — 30 und S. 137 in der Note das gerade Gegentheil jener Beschuldigung hätte lesen können, wenn es ihm sonst in den Kram gepaßt hätte; gleichwohl habe ich bei Aufstellung der Grundgleichung (II) zur Berechnung der Balling'schen

Versuche (S. 7 meiner Schrift) es vorläufig noch dahin gestellt sein lassen, von welcher Art die bei Zuckerlösungen eintretende Raumänderung sein möge, mit der ausdrücklichen Bemerkung: daß diese Größe entweder als eine Zusammenziehung oder als eine Ausdehnung aufzufassen sei, je nachdem sie sich im Verlaufe der Rechnung positiv oder negativ finden werde.

Das Alles findet aber bei dem gestrengen Kritiker keine Beachtung; vielmehr werde ich nolens volens auf: „Die Kräometrie in ihrer Anwendung auf Chemie und Technik, von P. T. Meißner, Prof. der Chemie an k. k. polytechn. Institut, II Theile, 1816 Gedr. bei den B. B. Mechtaristen in Wien“ verwiesen, um daraus zu lernen, wie die Volums-Veränderungen immer eine parabelische, d. i. abwechselnd bald aufsteigende bald abfallende Progression befolgen! — (S. 127.) Allerdings habe ich es versäumt, statt auf Rudberg Bezug zu nehmen, das obige Werk des Breiteren anzuführen, und darüber den Groß des nur sich als eine Autorität betrachtenden Verfassers an den Tag zu legen, ist offenbar der alleinige Zweck des in Rede befindlichen Angriffs.

2. Bei einer Vergleichung der von mir nach der Methode der kleinsten Quadrate berechneten, mit den von Prof. Balling auf experimentellem Wege gefundenen Dichtigkeiten verschiedener Zuckerlösungen (Siehe die Tabelle S. 10 meiner Schrift) stellt sich heraus, daß die auf beiden Wegen erhaltenen Resultate in drei Fällen vollkommen übereinstimmen; wogegen dieselben in acht Fällen eine Differenz  $= 0,0001$ , in drei Fällen  $= 0,0002$  und in zwei Fällen  $= 0,0003$  ergeben, letztere bei 5- und 10procentigen Zuckerlösungen stattfindend. Diese auffallend geringen Abweichungen und der Umstand, daß der wahrscheinliche Beobachtungsfehler \*) zwischen den engen Grenzen 0,000102 und 0,000129 eingeschlossen ist, veranlassen mich zu der wohlbegründeten Anerkennung, daß die Versuche des Hrn. Balling einen hohen Grad von Zutrauen verdienen, und daß selbst in Bezug auf die zuletzt genannten zwei Versuche, wollte man diese ja als minder genau denn die übrigen hervorheben, doch jeder Physiker sofort zugeben werde, daß bei Dichtigkeits-Ermittlungen eine Abweichung von drei Einheiten in der vierten Dezimalstelle mit Hinsicht auf die praktische Anwendung gleich Null zu crachten ist.

Kein Unbefangener kann in diesen Aeußerungen etwas Anderes finden, als den ungeheuersten Ausdruck der Huldigung, die jeder ehrenhafte Mann der Wahrheit schuldig ist. Was macht aber Herr M. daraus? Es ist kaum zu glauben, mit welcher Dreißigkeit derselbe den Sinn obiger Aeußerung in sein Gegentheil verkehrt! — Seiner Darstellung zufolge bin ich nur darauf ausgegangen, mit der Miene einer mathematischen Autorität dem Herrn Balling Fehler nachzuweisen und die von ihm gefundenen Zahlen nach einer willkürlichen Annahme zu corrigiren (!?). Namentlich soll ich bei jenen, mit 5- und 10procentigen Zuckerlösungen gemachten Versuchen Anstoß genommen und mich zu Correctionen veranlaßt gefunden haben; während doch, nach M's Berechnung, der zugehörige Maximal-Fehler 0,0003 für die eine Lösung nur 0,0076, für die andere sogar nur 0,0073 eines Procentes im Zuckergehalte austrage: höchst unbedeutende Differenzen — seht Hr. M. hinzu — die jeder Practiker gern übersehen werde, zumal man übergelüchlich wäre, könnte man das specifische Gewicht nur bis auf 0,001 erfragen! —

\*) Für den Sachverständigen versteht es sich von selbst, daß dieser in der Wissenschaft gebräuchliche Ausdruck hinsichtlich der Güte der zum Grunde liegenden Versuchsweise ganz unverjänglich ist.



Indem ich mich mit dieser letztern Deduction vollkommen einverstanden erkläre, kann ich es der Beurtheilung eines jeden Unparteiischen anheim geben, in wie fern die übrige, von Hrn. M. beliebte Darstellungsweise dem Aushängeschild: „im Dienste der Wahrheit“ entspricht, oder nicht vielmehr als eine Correction der Wahrheit zu betrachten sein dürfte. Nur auf einen Punkt des M'schen Angriffes muß ich noch zurückkommen, weil er geeignet ist, die Art und Weise, wie ich die Balling'schen Versuche berechnet habe, wenn auch nur für den weniger Unterrichteten, zu verdunkeln.

Herr M. wirft nämlich die Frage auf: wenn Prof. Balling wirklich Beobachtungsfehler begangen, woher ich denn wisse, an welchen Punkten solches stattgefunden habe? und fügt dann den animosen Einwurf hinzu: „es wäre ja möglich, daß Hr. M. sich vergreifen, und gerade die verkehrten Zahlen Balling's als Inhaltspunkte seines Calculs gewählt und eben darum die nicht verkehrten Zahlen B's corrigirt (!?), mithin eine Tabelle zu Stande gebracht hätte, die noch weiter von der Wahrheit abweicht, als die von Balling gelieferte.“

Was die zuerst aufgeworfene Frage betrifft, so beantwortet sich dieselbe aus den von mir vorgelegten Thatfachen von selbst, daher ich mir an den Fragesteller nur die gehorsamste Rückfrage erlaube, ob denn nach seiner Meinung irgend Jemand im Stande ist, Versuche oder Beobachtungen anzustellen, ohne dabei Fehler zu begehen? Muß diese Frage, wie ich glaube, im wissenschaftlichen Sinne verneint werden, so wird damit die Verehrung der Mathematik zugegeben, die Beobachtungen in ihrer Weise so zu combiniren, daß die daraus abgeleiteten Resultate mit den möglich kleinsten Fehlern behaftet bleiben. Das war die Aufgabe, die ich mir bei Bearbeitung der in Rede befindlichen Abhandlung gestellt hatte, und bei deren Lösung — welche freilich nicht ohne Hüfe jenes leidigen „irrenformigen Zahlensystemes“ erfolgen konnte — die sämtlichen Versuche Balling's mit gleicher Gewichte in die Rechnung eingetreten sind. Von einer willkürlichen Auswahl unter denselben kann also eben so wenig, wie von einer Abänderung der übrigen, die Rede sein, und das Odium dieser schwachvollen Imputation fällt auf den zurück, von welchem sie ausgegangen ist.

Uebrigens enthält meine Schrift alle Angaben, welche Jeden, sich für die Sache Interessirenden, in den Stand setzen, selbst nachzureden, und die Richtigkeit der von mir gefundenen Resultate zu prüfen. Herr Meißner hatte im vorgeschügten Interesse der Wissenschaft zuerst eine Verpflichtung hierzu gehabt, und es mag unerörtert bleiben, weshalb er sich dem entzogen hat. Genuß, er ist nicht auf eine solche Prüfung eingegangen, und indem er den vorliegenden Gegenstand nur an der Oberfläche benagt, bringt seine lange Scheinkritik nicht eine einzige Thatfache bei, geeignet, die Richtigkeit der von mir mitgetheilten Zahlenergebnisse in Frage zu stellen. Die S. 9 meiner Schrift aufgestellte Hauptformel:

$$F = 0,3569636 \cdot x - 0,000083613 \cdot x^2 - 0,0000020513 \cdot x^3,$$

mit allen daraus abgeleiteten Folgerungen steht daher völlig unerschüttert da; ja ich halte mich sogar berechtigt, die Anfechtungen des Herrn M. um so mehr als eine indirecte Bestätigung ihrer Richtigkeit zu betrachten, je augenscheinlicher diese Anfechtungen den Charakter der Boswilligkeit an sich tragen.

3. Ich komme endlich zur Abwehr des Hauptangriffes, der von Hrn. M. mit großer Sympathie eingeleitet wird, indem er die wissenschaftlichen Vereine aufruft, ernstlich einzuschreiten und darüber zu machen, daß bereits durch Wissenschaft eroberte Fortschritte nicht wieder in Rückschritte umgewandelt werden; — Hannibal ante portas! —

Und worauf bezieht sich denn dieser erschreckliche Lärmruf? — Ich soll S. 12 meiner Schrift zu Gunsten des Baume'schen Aräometers gegen das von Balling vorgeschlagene, so wie überhaupt gegen alle Procenten-Aräometer meine Lanze eingelegt haben.

Entweder liegt hier ein schlaues berechnetes quid pro quo in Form einer gemüthlichen Correction der Wahrheit vor, oder die allzurege Phantasie hat dem Herrn Meißner einen fatalen Streich gespielt; denn, wie Jeder sich leicht überzeugen kann, ist weder auf der angezogenen S. 12, noch an irgend einer andern Stelle meiner Schrift von Procent-Aräometern, vielmehr ausschließlich von Aräometern mit gleichtheiligen Scalen die Rede. Von den letztern habe ich in der Note S. 12 als die bemerkenswertheften angeführt: Die Aräometer von Baume, von Stoppani, von Bedewentels und den von Balling angegebenen Centesimal-Aräometer, und indem ich deren unterscheidende Merkmale kurz dargelegt, füge ich beiläufig die vollkommen richtige Bemerkung hinzu, daß das zuerst genannte Instrument unter übrigens gleichen Umständen keinem andern derselben Art nachstehe.

Herr M. dagegen findet sich, ohne Rücksicht auf die hervorgehobenen Worte, zu dem Einwurfe bemüht: der Baume'sche Aräometer könne mit den übrigen sich nie unter gleichen Umständen befinden, weil bei ihm die Scala nach der ursprünglichen Anfertigungsweise aus dem Kleinen ins Große, bei diesen aber aus dem Großen ins Kleine getheilt werde. — Hiergegen ist zu bemerken, daß wir zwar viele herzlich schlechte Glasarbeiter haben, die noch auf jene allerdings mangelhafte Weise verfahren mögen, daß es uns aber Gottlob andererseits keinesweges an geschickten Künstlern fehlt, welche die ihnen von Männern der Wissenschaft erteilten Winke beachtet und sich bessere Verfabrungsweise angeeignet haben. Diesen ist es längst bekannt, daß man auch beim Baume'schen Aräometer die Theilung der Scala am sichersten „aus dem Großen ins Kleine“ bewerkstelligt, und wenn Hr. M. behauptet, die so erhaltene Scala sei keine Baume'sche mehr, so ist das eine Consequenzen-Macherei ohne nützliche Resultate für die Praxis.

Was Hr. Meißner sonst noch den Aräometern mit gleichtheiligen Scalen, namentlich den Baume'schen, zum Vorwurf macht, paßt im gleichen, und zum Theil im verstärkten Maße sowohl auf die Procenten-Aräometer wie Dichtigkeitsmesser, die allein vor seinem kritischen Auge Gnade gefunden zu haben scheinen. Denn er wird doch nicht in Abrede stellen, daß bei diesen Instrumenten eben so, wie bei jenen, die Scala fehlerhaft ausfällt, wenn bei ihrer Construction der Gradbalken cylindrisch voraus gesetzt wird, während er in der Wirklichkeit eine konische Form hat; oder, daß diese Instrumente, obgleich ihre Anfertigung eine größere Sorgfalt als jene erfordert, in der Hand eines ungeschickten „Barometermachers“ ebenfalls ganz unbrauchbar ausfallen werden, und der weniger unterrichtete Praktiker dann beim Ankauf solcher Instrumente denselben Täuschungen zur Beute fallen wird. In meiner amtlichen Stellung gehen mir das Jahr über eine solche Menge von zur Nüchternheit gebrachten Alkoholometern durch die Hände, daß ich aus eigener Erfahrung sehr wohl weiß, wie es zuweilen mit der Genauigkeit dieser Instrumente bestellt ist, und wenn Hr. M. sagt, daß er in diesem Felde vollkommen orientirt sei, so kann ich mit gleichem Rechte daselbe von mir sagen.

Ich schließe diese höchst unerquicklich, von mir auf keine Weise provocirte, Controverse mit der Bemerkung, daß es mir nicht eingefallen ist, den Baume'schen Aräometer zur Bestimmung des Zuckergehaltes empfehlen zu wollen, wie Hr. M. mir andichtet. Dieses Instrument ist vielmehr in allen Rübenzucker-Fabriken nicht bloß, sondern

auch in andern chemischen Gewerben, so allgemein im Gebrauche, daß meine Empfehlung desselben eben so zu spät gekommen wäre, wie dieß mit den Reiskner'schen Deklamationen gegen dasselbe der Fall ist. Uebrigens bin ich mit dem Hrn. M. — wenn auch aus andern Gründen — darin einverstanden, daß es der Rübenzucker-Industrie jedenfalls nur zum Nutzen gereichen kann, wenn statt des Baume'schen Aräometers ein speciell für diese Industrie berechnetes Procent Aräometer eingeführt wird; und dazu ist bereits von einem unserer intelligentesten Fabrikbesitzer in neuerer Zeit der Anstoß gegeben worden, was hoffentlich mehr fruchten wird, als alle absprechenden Deklamationen und Verbote vom Dreifuße selbstgefälligen Schwulstes herab.

A. Brig.

### Capitän Ericsson über die calorische Maschine \*).

Nachdem die amerikanischen Zeitungen wiederholt behaupteten, daß in dem Schiffe „Ericsson“ die calorische Maschine durch eine Dampfmaschine ersetzt worden ist, veröffentlicht Capitän Ericsson folgenden Brief an Lieut. Gov. S. J. Raymond in den zu New-York erscheinenden Daily Times.

New-York, den 24. Mai 1855.

Die Behauptungen meiner Gegner, daß die calorische Maschine ein verfehltes Project war und von mir aufgegeben wurde, ferner daß das Schiff „Ericsson“ mit „einer neuen Dampfmaschine“ versehen wurde, sind ganz ungründet.

Jeder Versuch hat die Richtigkeit des Princips der calorischen Maschine bewiesen, denn jeder stellte eine außerordentliche Brennmaterial-Ersparniß heraus. Ich hielt es jedoch für klug, gewisse Thatsachen, welche den endlichen Erfolg entscheidend sichern, nicht zu veröffentlichen, weil dadurch viele Ingenieure aufgemuntert worden wären, mir „verbessern“ zu helfen, und mich wo möglich um die Früchte meiner Arbeit und meines Kostenaufwandes zu bringen.

Die erste Maschine des calorischen Schiffes wurde ungeachtet ihrer Brennmaterial-Ersparniß beseitigt, weil sie bezüglich des ausgeübten Nutzeffectes sich als nicht genügend erwies — mit andern Worten, weil die Kraftdifferenz des Arbeitsfolbens und Zweifelfolbens in der Praxis nicht realisirte was die Berechnung versprach — indem die Verluste durch Undichtigkeiten, Reibung u. über alle Erwartung groß waren. Die zweite calorische Maschine, womit das Schiff versehen wurde, sollte diesem Fehler abhelfen, indem ich durch Anwendung comprimierter Luft eine größere Kraft hervorzubringen suchte; es zeigt sich jedoch, daß die Verbindungen der Röhren von den sogenannten Heizern nicht dicht genug gemacht werden konnten, um mehr als ein Drittel des beabsichtigten und erforderlichen Druckes auszuhalten. Aus diesem Grunde konnte mit der abgeänderten Maschine keine größere Geschwindigkeit des Schiffes, als sieben Meilen per Stunde erzielt werden. Abgesehen von der Unvollkommenheit in Folge der erwähnten Undichtigkeiten arbeitete die Maschine zur Bewunderung aller derjenigen welche sie im Gange sahen. Dagegen konnte allerdings Dampf in den Röhren der Heizer zurückgehalten werden, welcher daher, anstatt Luft, in überhitztem Zustande angewendet wurde. Mit solchem überhitztem Dampf wurde die Maschinerie an dem Tage betrieben, wo unglücklicherweise (wie die Zeitungen berichtet haben) das Schiff versank. Die plötzliche Abkühlung des Ofens der Maschine, beim Untersinken, zerstörte den einen wichtigsten Theil der Maschinerie, und nach fruchtlosen Versuchen dem Schaden abzuhelpen, blieb mir nichts anderes übrig, als gewöhn-

\*) Nicht leicht hat je eine Erfindung jene Theilnahme und so viele Verehrer gefunden, als die der Lufterpansions-Maschinen, so daß die Feiergeiß einer gänzlichen Umgestaltung der mechanischen Triebkräfte von sehr vielen Verehrern laut wurde; wir folgten daher auch dieser Entwicklung in unserer Zeitschrift im Jahrg. 1853 und 1854 bis wir im laufend. Jahrg. Seite 108 den Verfolg dieser Erfindung in Folge von Mittheilungen über völliges Mißgelingen für längere Zeit abgeschlossen zu haben glaubten, indeß erfordert es das erregte Interesse, so wie es die Bemühungen des Erfinders verdienen, den obigen Artikel aus Dingler's polyt. Jour. (B. 137) entlehnt zur Kenntniß unserer geehrten Leser mit dem Wunsche zu bringen, es möchten die neu aufgenommenen Arbeiten für diesen Gegenstand von besonderem Erfolge begleitet werden.

D. Red.

liche Kessel anzuwenden. Die Maschinen sind jedoch jetzt unverändert dieselben wie früher bei Anwendung von comprimierter Luft. Die Behauptung, daß das Schiff neuerlich mit von mir zu dem Zweck construirten „neuen Dampfmaschinen“ versehen wurde, ist eine reine Erdichtung. Als ich den Eigenthümern des Schiffes vorschlug, die ursprüngliche calorische Maschine zu beseitigen, versprach ich denselben die zweite Maschine auf solche Weise zu bauen, daß wenn uns die Anwendung von Luft mißlingen sollte, Dampf benutzt werden kann, indem man die Luft-Heizer durch Dampfessel ersetzt.

Was man bisher über das Durchbrennen der gewölbten Heizer-Boden der ursprünglichen calorischen Maschine in die Zeitungen geschrieben hat, glaubte ich unberücksichtigt lassen zu können, weil sich diese Schwierigkeit offenbar durch verschiedene praktische Mittel überwinden läßt; jeder Ingenieur wird zugeben, daß das „unvermeidliche Durchbrennen der Boden“ keine Sache von Belang ist.

Die positive Behauptung, daß ich die calorische Maschine gänzlich aufgegeben habe, ist eine reine Verläumdung. Der Gegenstand wurde von mir ununterbrochen verfolgt. Ich stellte Versuch auf Versuch an, und war fortwährend bemüht, die Mechanismen zu vervollkommen, wodurch sich das Princip dieser Maschine, welches auf unbestreitbaren physikalischen Gesetzen beruht, zur Herstellung eines wohlfeilen und ungefährliehen Motors benutzen läßt. Wie weit mir endlich die praktische Lösung des großen Problems gelungen ist, wird sich bald zeigen, da ich jetzt mit dem Baue einer Maschine von beträchtlicher Größe beschäftigt bin.

Vielleicht (possibly) wird die Ausführung dieser Maschine beweisen, daß die Verfasser mehrerer theoretischen Schriften über die calorische Maschine eben so im Irrthume sind wie es einmal (einmal) Sir Humphrey Davy war, als er den Vorschlag, London mit... Gas zu beleuchten, lächerlich fand.

Ich füge noch bei, daß wenn nach der Ausführung der genannten Maschine wegen irgend einer unerwarteten Schwierigkeit die Leistungsfähigkeit des neuen Systems nicht vollkommen realisiert sein sollte, dieß mich keineswegs abhalten wird, den Gegenstand weiter zu verfolgen; keine mechanische Schwierigkeit kann mich veranlassen, jemals einen Plan aufzugeben, welcher so ganz und gar auf physikalische Wahrheit gegründet ist und dessen Durchführung die größten Vortheile gewähren würde. Es wäre sehr zu bedauern, wenn eine so wichtige Sache durch die störende Gemüthsung von Feinden verzögert würde, welche nicht Kenntnisse genug besitzen, um einzusehen, daß unser gegenwärtige Motor, die Dampfmaschine, welche innerhalb sehr beschränkter Temperaturgrenzen betrieben wird und bei welcher der Wärmestoff beständig verloren geht, niemals ein ökonomisches Mittel abgeben kann, um die Kraft des Wärmestoffes als Bewegung zu übertragen. Glücklicherweise unterstützen gerade die höchsten Autoritäten der Wissenschaft die gute Sache. Bei der letzten Versammlung britischer Naturforscher (in England) wurde der Gegenstand gründlich erörtert und die Unzulänglichkeit der Leistung unserer jetzt gebräuchlichen Dampfmaschinen vollkommen nachgewiesen. Der berühmte Regnault — unter den lebenden Physikern hinsichtlich des Wärmestoffes die größte Autorität — sagt in einer der französischen Akademie der Wissenschaften übergebenen Abhandlung \*), nachdem er die von den bisherigen Dampfmaschinen mittelst der verbrauchten Wärmemenge erzeugte Triebkraft besprochen hat: „da aber bei Ericsson's System die Wärme, welche die austretende Luft besitzt, sich auf Körpern ablagert, denen die neue eintretende Luft sie entziehen um sie wieder in die Maschine zu übertragen, so sieht man, daß bei letzteren Maschinen alle angewendete Wärme für die Triebkraft benutzt wird“), während bei der besten Dampfmaschine die für die mechanische Arbeit benutzte Wärme kaum den zwanzigsten Theil der aufgewendeten Wärme beträgt.“ Ich werde daher ferner Angriffe unberücksichtigt lassen und fortfahren an der Vervollkommenung der calorischen Maschine zu arbeiten, bis ich meinen Zweck erreicht habe.

Ich verbleibe u.

J. Ericsson.

(Mechanics' Magazine, Juli 1855, Nr. 1665.)

\*) Polytechn. Journal Bd. CXXVIII, S. 285.

\*\*) Von dieser Behauptung dürfte dieser achtbare Gelehrte jetzt wohl schon abgekommen sein; oder — steht es noch zu erwarten? D. Red.

## U e b e r s i c h t

der in Oesterreich im Laufe des Jahres 1855 theils neu verliehenen, theils verlängerten k. k. ausschließenden Privilegien.

| Fort-<br>lau-<br>fende<br>Num-<br>mer. | Name und Wohnort<br>des<br>Privilegiumträgers.  | Gegenstand des Privilegiums.  | Datum der<br>Privile-<br>giums-<br>Urkunde. | Dauer des<br>Privile-<br>giums bis<br>zum glei-<br>chen Tage<br>des Jahres |
|--|---|---|---|--|
|  |   |   |   | <b>1800</b>  |
| 374                                    | Walzl Aug. Fr., Engel & Mandelle,<br>Inhaber von lithographischen Anstalten<br>in Pest.                   | Verbesserung ihres privil. Verfahrens in der Schilderemalerei, die<br>Zeichnung oder Schrift in Farben oder mit Gold- und Bronze-<br>staub haltbar herzustellen.  | 18. März                                    | 55—58.   |
| 375                                    | Fischbein M. u. Mestera, Civil-In-<br>genieur in Magdeburg.   | Erfindung einer Presse, um den Saft aus dem geriebenen Rübenbrei<br>continuirlich zu entfernen.   | 18. März                                    | 55—60.   |
| 376                                    | Eisenmann Wilh., Kaufmann in Ber-<br>lin (durch G. Märkl in Wien).  | Einrichtung eines Feuerherdes, um aus jedem Brennmateriale die<br>sich entwickelnden Gase schnell und vollkommen zu verbrennen,<br>mehr Wärmestoff und wenig oder gar keinen Rauch zu erzeugen.   | 18. März                                    | 55—58.   |
| 377                                    | Pollak Wilh., Maschinen- & Telfabrikant<br>in Wien.   | Fabrikseife zum Waschen der Wolle in den Streich- und Kammgarn-<br>Spinnereien, Tuchfabriken und zur Schurwäsche, auch wegen<br>ihrer Fett- und Reinigungstoffe zur Hausseife geeignet.   | 18. März                                    | 55—56.   |
| 378                                    | Chenot G. B. M., Chemiker zu Glichy<br>(durch G. Märkl in Wien).  | Verbesserung in der Erzeugung des geschmolzenen, geschweißten und<br>gegossenen Stahles und Eisens, dann der Legirungen auf heißem<br>und kaltem Wege.  | 18. März                                    | 55—56.   |
| 379                                    | Heidelberg Moriz, Kapfenmacher in Pest<br>(durch Feivel Leop., Schlossermeister<br>in Pest).              | Kopfbedeckung aus allen Gattungen von Pelzwerk unter der Benen-<br>nung: „Commode-Kappe“ mit Kauffschul-Leinwand gefüttert,<br>von Motten und Schaben freie, für jede Kopfgröße zu benützen.  | 18. März                                    | 55—58.   |
| 380                                    | Leislter Carl, Parquetten-Fabrikant in<br>Wien.   | Maschine zur Erzeugung von Parquetten, bei welchen das lästige<br>Anarren, Schweben und Durchtreten der Fußböden beseitigt<br>werde, und wohlfeiler zu stehen kommen.   | 24. März                                    | 55—56.   |
| 381                                    | Garstenien M., Mechaniker in Wien.  | Decken aller Arten Zuckers mit Wasser, um einen gleichmäßig auf die<br>ganze Oberfläche des zu deckenden Brotes vertheilten Wasser-<br>strom zu erzeugen, mit Erparnis an Zeit und Kosten ein be-<br>seres Product zu erzielen.   | 25. März                                    | 55—56.   |
| 382                                    | Pascal Joh. Bar., Mechaniker zu Vron<br>(durch G. Märkl in Wien).   | Maschine, bei welcher die Expansivkraft eines Gemisches von Wasser-<br>dampf, Luft und dem bei der Verbrennung erzeugten Gase,<br>als bewegende Kraft benützt werde.  | 24. März                                    | 55—56.   |
| 383                                    | Dinkler Carl, Metallograph in Wien.   | Erzeugung einer unverilgbaren Stämpelfarbe, zur Stämpelung, vor-<br>züglich aber zur Heberstämpelung von Brief- und Stämpel-<br>marken mit Vortheil zu verwenden.   | 25. März                                    | 55—56.   |
| 384                                    | Toscano Johann, Hauseigenthümer und<br>Beer Jos., Maschinist, in Wien.                                    | Verbesserung in der Construction der Sparherde.   | 25. März                                    | 55—56.   |
| 385                                    | Dermay Henry L., Ingenieur in Paris<br>(durch G. Märkl in Wien).  | Neues Verfahren, wohlfeile Schnüre zu erzeugen, welche bei ihrer<br>Aehnlichkeit mit den ganz seidenen Schnüren, diese in allen<br>Fällen ersetzen.   | 27. März                                    | 55—56.   |
| 386                                    | Kraft M., Gutsbesitzer, zu Ruffstein in<br>Tirol (durch Nischermann Fried., Civil-<br>Ingenieur in Wien). | Aus hydraulischem Cemente eine Masse für Formen zu plastischen<br>Objecten zu erzeugen.   | 27. März                                    | 55—56.   |
| 387                                    | Smeyers-Biliauet Wilh., Ingenieur<br>aus Belgien, derzeit in Wien.  | Verbesserung eines neuen Systems der Gasbeleuchtung, anwendbar<br>für Eisenbahnen, Schiffe, Wägen, Wohnhäuser u. s. w. über-<br>haupt auf jeden beweglichen und unbeweglichen Gegenstand.   | 27. März                                    | 55—56.   |
| 388                                    | Zzaleky Lud., Blasbalgmacher in Wien.   | Verbesserung in der Erzeugung von Feldschmieden.  | 27. März                                    | 55—56.   |
| 389                                    | Guioni Jos., Director einer lithogra-<br>phischen Anstalt in Mailand.                                     | Verbesserung der Enthüllungs-Vorrichtungen des Meißes, welche darin<br>bestehen, daß die jetzt üblichen Stämpfer durch continuirlich auf-<br>und abwärts bewegte Stempel ersetzt werden.  | 28. März                                    | 55—60.   |
| 390                                    | Beuc Carl, Goldmaler in Wien.   | Goldumdruck mittelst lithographischer Presse auch auf allen Gattungen<br>polirter Holz-, Galanterie-Gegenstände, auf mit Spiritusfirniß<br>und kunstig lackirten Baaren, Bad-Leinwand und Glas in Ver-<br>bindung mit Malerei zu bewerkstelligen, welcher bisher nur auf<br>mit Royal lackirte Blechwaaren anwendbar gewesen sei. | 27. März                                    | 55—56.   |
| 391                                    | Schaller Jos., Blasbalgmacher in Wien.  | Verbesserung seiner unterm 21. April 1853 privil. Cylinder-Blas-<br>bälge, daß die in denselben angebrachten Gewichte durch eine<br>mittelst eines Meißes an dem untern Sacke befestigte gußeiserne<br>Platte ersetzt, und dadurch der Cylinder-Blasbalg doppelt wir-<br>kend werde.  | 29. März                                    | 55—56.   |
| 392                                    | Barthe Gabriel, in Trieste.   | Verbesserung einer hydraulischen Saug- und Druckpumpe unter der<br>Benennung „Barthes-Pumpe“ (pompa Barthe).  | 29. März                                    | 55—56.   |
| 393                                    | Luinz Math., Dirigent der priv. Dampf-<br>mühlen-Actiengesellschaft in Wien.                              | Erfindung, bestehend in neuen mechanischen Apparaten zur Fabrikation<br>des Getreidefeines (Zeilithoid).  | 30. März                                    | 55—60.   |
| 394                                    | Gassel Joh., bürgerl. Drechsler in Wien.  | Verbesserung an den Camphin- oder Kiefernampfen.  | 30. März                                    | 55—56.   |
| 395                                    | Höffler Paul, Siebmachermeister zu Kün-<br>kirchen in Ungarn.   | Verbesserung der Windfruchtreuter.  | 30. März                                    | 55—60.   |

| Fort-<br>lau-<br>fende<br>Num-<br>mer. | Name und Wohnort<br>des<br>Privilegiumträgers.   | Gegenstand des Privilegiums.  | Datum der<br>Privile-<br>giums-<br>Urkunde. | Dauer des<br>Privile-<br>giums bis<br>zum glei-<br>chen Tage<br>des Jahres. |
|--|--|---|---|---|
| <b>Verlängerte Privilegien.</b>        |  |   |   |   |
| 396                                    | Ehmann Anton.  | Verbesserung in der Construction von Oefen, Sparherden und an-<br>deren ähnlichen Heiz- und Feuerungsobjecten.  | 7. März                                     | <b>1800</b><br>54—56.   |
| 397                                    | Hemberger Jakob Franz Heinrich.  | Verbesserung, verschiedene Metalle die einen durch die andern zu ver-<br>setzen.  | 10. August                                  | 53—57.  |
| 398                                    | Beringer Johann.   | Verfertigung von Hüten aus Filz u. Seide (Commode-Hüte genannt).  | 11. Febr.                                   | 47—56.  |
| 399                                    | König Carl.  | Apparat zur Erzeugung von Oel und Harz aus Steinkohlentheer.  | 13. Mai                                     | 52—55.  |
| 400                                    | di Valle Anton.  | Erfindung eines Haematin-Tintenpulvers.   | 18. Jan.                                    | 54—56.  |
| 401                                    | Hahmann Ebad. (ursprünglich demselben<br>und Collete August verliehen).                                    | Verbesserung in der Erzeugung von Lackfirnis, lithographischen und<br>typographischen Tinten.   | 24. Sept.                                   | 52—55.  |
| 402                                    | Winiker Carl.  | Verbesserung in der Buchdruckerkunst, wernach kalligraphische Schriften<br>auf der Buchdrucker-Hand- und Schnellpresse rein und billig<br>hergestellt werden.   | 13. Dec.                                    | 53—55.  |
| 403                                    | Weinhold Rudolph.  | Erfindung und Verbesserung, Pappe zu einer eben so wohlfeilen als<br>zweckdienlichen Dachbedeckung zu erzeugen.   | 26. Febr.                                   | 54—56.  |
| 404                                    | Frankl Herm. (ursprünglich Waegner<br>F. M. verliehen).  | Erfindung eines angenehmen Niechwassers, „Brümmers Kaiserwasser“<br>genannt.  | 23. Febr.                                   | 51—56.  |
| 405                                    | Gajazzi Franz (ursprünglich Lovati<br>Johann Bapt. verliehen).   | Erfindung eines neuen Mechanismus, um in Holz und Leder Relief-<br>arbeiten darzustellen.   | 29. März                                    | 42—56.  |
| 406                                    | Lengvel Franz (ursprünglich de Rigel<br>verliehen).  | Kochgeschirre und Kochgeräthschaften aus Weißblech, ohne dieselben<br>zu nieten oder zu löthen, kalt ohne Feuer zu verfertigen.   | 16. März                                    | 54—58.  |
| 407                                    | Bizzocchi Joseph.  | Erfindung eines Mechanismus bei Thurn-Ilhren.   | 23. Febr.                                   | 54—56.  |
| 408                                    | Dobbs Wilhelm Samuel.  | Erfindung einer mechanischen Heizung mit Selbstregulierung.   | 24. Febr.                                   | 54—56.  |
| 409                                    | Homolatic Joseph.  | Entdeckung eines eigenthümlichen Verfahrens bei der Bereitung eines<br>verlässlichen, constant wirkenden Glas-Matriquenliquors sammt<br>dazu gehöriger Entwicklungs-Tinctur.  | 9. März                                     | 54—56.  |
| 410                                    | Eckel Carl Dr.   | Verbesserung in der Construction, Stellung u. Bewegung der Schneide-<br>und Legvorrichtung an rotirenden Entensmaschinen.   | 20. März                                    | 54—56.  |
| <b>Neu verliehene Privilegien.</b>     |  |   |   |   |
| 411                                    | Belinka Jos., Productenhändler in Wien.  | Antimephritisches Pulver zur Desinficirung der in Aborten, Senf-<br>gruben, Canälen u. dgl. sich erzeugenden schädlichen Gase.  | 1. April                                    | 55—56.  |
| 412                                    | Lieber G. F. W., Fabriksdirector in Wien.  | Ausscheidungs-Apparat bei Zucker- und Spiritus-Fabrikation unter<br>der Benennung: „Seperateur à triple effect“ wodurch der Rü-<br>benbrei mittelst einer Schuberwalze und zweier siebartig durch-<br>brochener Hohlzylinder auf eingelegten Leinen- und Wolltüchern<br>durch Walzendruck bis zur Vollkommenheit ausgepresst werden<br>könne, und mittelst eines Wassereinspritz-Rohres Ver- und Nach-<br>pression in einer gleichzeitigen Gesamtverrichtung erzielt werde. | 5. April                                    | 55—56.  |
| 413                                    | Winkler Theresia, Ledergalanteriewaaren-<br>Fabrikantens-Gattin in Wien.                                   | Verbesserung der sogenannten amerikanischen Pomade.   | 7. April                                    | 55—56.  |
| 414                                    | Reich Gotthold, Civil-Ingenieur u. Mit-<br>eigenthümer einer Zuckerfabrik zu Ede-<br>leu.                  | Zu der Rübenzucker-Fabrikation durch gewisse chemische Agentien bei<br>oder nach der Scheidung des Rübenjaftes dessen Zerlegung zu<br>vermeiden und die Zuckerausbeute zu erhöhen.  | 9. April                                    | 55—60.  |
| 415                                    | Gzermak Joh., Handelsmann in Wien.   | Windlichter aus einem zu diesem Zwecke bisher noch nicht verwen-<br>deten Stoffe zu verfertigen.  | 9. April                                    | 55—57.  |
| 416                                    | Rig Robert, gewesener Handelsmann in<br>Wien.  | Verbesserung im Verfertigen von flachen sowohl, als auch erhabenen<br>Köpfen bei eisernen Stiften und Nägeln.   | 7. April                                    | 55—56.  |
| 417                                    | Binonet de la Vertoché Hrp. Vic.,<br>(durch G. Märkl in Wien).   | Anwendung und Zubereitung gewisser Pflanzen zur Verfertigung von<br>Papier, Pappendeckel, Pasta zum Modelliren, und zu anderen<br>ähnlichen Zwecken.  | 11. April                                   | 55—56.  |
| 418                                    | Krupp Fried., Gußstahl-Fabriksbesitzer bei<br>Essen (durch Math. Fiezel, bürgerl.<br>Handelsmann in Wien). | Eisenbahnwagen, Locomotiv- und Länders-Räder aus einem innern,<br>aus Gußeisen verfertigten Scheibenrade, und aus einer äußeren<br>Bandage von Eisen, geschmiedetem oder gewalztem Stahle zu-<br>sammensetzen.  | 11. April                                   | 55—60.  |
| 419                                    | Goldmann Ant., Hauseigenthümer zu<br>Dedenburg.  | Verbesserung an Herden im Allgemeinen und an Kochsparherden ins-<br>besondere zur Ersparrnis an Brennstoff.   | 11. April                                   | 55—57.  |
| 420                                    | Schmid Franz, Privatier in Wien.   | Mittels seiner unterm 10. August 1854 privilegirten Ankündigungs-<br>tafeln die Veröffentlichung von Realitäten-Verkäufen und anderen<br>Gegenständen unter Beifügung der entsprechenden verschiedenartig<br>bildlichen Darstellungen, Plänen zc. zu bewerkstelligen.   | 11. April                                   | 55—56.  |
| 421                                    | Piering & Graßee, Effigisprit- und<br>Bleizucker-Fabrikanten in Prag.                                      | Effigispritzerzeugung, wodurch ohne Beheizung des Effigibereitungs-<br>locales ganz rein erwärmte atmosphärische Luft den Effigibildern<br>zugeführt, und aus den ausströmenden Effigidämpfen der letzteren<br>wieder Effigisprit gewonnen werde.   | 13. April                                   | 55—60.  |
| 422                                    | Rugl Joh. Nep., Hausbesitzer in Wien.  | Kohlenkleingries und wie immer Namen habende Holzabfälle in com-<br>pacte und leicht transportable Formen zu bringen.   | 11. April                                   | 55—56.  |

| Fort-<br>lau-<br>fende<br>Num-<br>mer. | Name und Wohnort<br>des<br>Privilegiumsträgers.  | Gegenstand des Privilegiums.  | Datum der<br>Privile-<br>giums-<br>Urkunde. | Dauer des<br>Privile-<br>giums bis<br>zum glei-<br>chen Tage<br>des Jahres. |
|--|--|---|---|---|
| 423                                    | Ujhely Heinrich, Watta-Fabrikant in Hernals bei Wien.  | Watta-Erzeugungsmaschine mit größerer Productionsfähigkeit bei geringerer Triebkraft gegen die bisher zur Watta-Erzeugung verwendete Baumwollfrämpel und überhaupt ohne alle Handarbeit alle Vorrichtungen mache, welche zur vollständigen Wattaerzeugung gehören.  | 11. April                                   | <b>1800</b><br>55—57.   |
| 424                                    | Kesler G. u. Friedländer Jul., Doctoren der Philosophie in Berlin (durch A. Heinrich, Secr. d. n. ö. Gewerbevereines).       | Erfindung einer eigenthümlichen Stereotypir-Methode.  | 11. April                                   | 55—56.  |
| 425                                    | Krakowiger Steph., Magister der Pharmacie zu Bottendorf.   | Die Reibzündholzchen-Masse mit einem glänzenden Metallhäutchen auf chemischem Wege zu überziehen, „galvanisirte Zündwaare“ benennt.   | 13. April                                   | 55—58.  |
| 426                                    | Laurenzi L. & Comp., f. k. landesbefugte Wagenfabrikanten in Wien.   | Verberfferung der Achsen für Luxuswagen.  | 13. April                                   | 55—56.  |
| 427                                    | Zwillinger Abrah., Chemiker u. Sodadum-Erzeuger zu Hölleschau.   | Zuckererzeugung aus Runkelrüben nach einer neuen Methode, mit mehr Ausbeute an Zucker, mit Ersparniß an locale, Maschinen und Spodium.  | 13. April                                   | 55—60.  |
| 428                                    | Bühler Ernst, Civil-Ingenieur zu Preau.  | Rauchverzehrungs-Vorrichtung bei Dampfkessel- und anderen Feuerungen durch ein eigenthümlich construirtes Rauchröhrensystem „Rauchtheiler“ und Einföhrung möglichst heißer Luft.  | 15. April                                   | 55—56.  |
| 429                                    | Reiff Jos., Handelsmann zu Wernstadt.  | Mittels einer präparirten Säure flüssigen augenblicklich anwendbaren Leim (Dampfleim) zu erzeugen.  | 15. April                                   | 55—60.  |
| 430                                    | Pagey Frid. u. Choczenski Joseph, Privilegienbesitzer in Wien.   | Geruch-Abwehr-Apparat (stink trap), um das Herausdringen der üblen Gerüche und Gase aus den Kanälen und Unraths-Reservoirs durch hermetischen Abschluß mit Wasser zu verhindern.  | 15. April                                   | 55—56.  |
| 431                                    | Wintera Wenzel, Brillengestellmacher in Wien.  | Verbesserung der Brillen ohne Einfassung, wodurch eine bequemere und vollständige Reinigung der Glasflächen ermöglicht werde.   | 15. April                                   | 55—56.  |
| 432                                    | Chrismar Fr., Privatier in Ofen.   | Motor ohne Feuerung oder chemische Beihilfsmittel als einfachste und billigste Triebkraft.  | 17. April                                   | 55—58.  |
| 433                                    | Gbastelet Eliet Paulin, Zucker-Raffineur zu Yver durch Hemberger J. R. H. in Wien).  | Den abgeklärten Saft aus Runkelrüben und aus Zuckerrohr, wie auch den Rohzucker gänzlich zu entfärben und durch Anwendung von pulverisirtem Beinschwarz (noir animal) das Uebermaß des Kalles zu neutralisiren.   | 17. April                                   | 55—60.  |
| 434                                    | Schirmer Guß., Handelsmann zu Reichenberg (von Mich. Hartmann zu Gheimitz für den österreichischen Kaiserstaat cedirt).      | Mechanischer Webstuhl, womit man mit beliebiger Anzahl von Schützen, unter Anwendung einer und derselben Kade arbeiten und jede der Schützenanzahl entsprechende willkürliche Farbenzahl in einer und derselben Kette einschießen könne, wobei der Arbeiter nur neues Schußgarn einzulegen habe, während alle anderen Bewegungen und Veränderungen durch den Mechanismus der Maschine bewirkt werden. | 20. April                                   | 55—59.  |
| 435                                    | Gschwitzer Math., Handelsmann in Salzburg (von Fried. Unger, königl. bayer. Saal- und Kellermeister für Oesterreich cedirt). | Erfindung in der Fabrikation von Kunstseide mittels einer eigenthümlich construirten Maschine.  | 21. April                                   | 55—57.  |
| 436                                    | Liebert Rud., kaiserlich-erbkaiserlicher Ingenieur beim Eisenwerke zu Friedland.   | Erfindung rauchloser Ofen.  | 21. April                                   | 55—60.  |
| 437                                    | Heinz Karl, Sohn des Tuchfabrikanten Heinz Franz, zu Kulmek.   | Mittels Dampf Tuch- und andere Wollstoffe mit Ersparung an Zeit, Kraft und Materiale zu waschen.  | 21. April                                   | 55—60.  |
| 438                                    | Euda Willh., Handelsmann und Zündwaaren-Fabrikant in Brünn.  | Bereitung von sogenannten Markt-Kerzen, welche, ohne gerüst zu werden, heil und ruhig brennen.  | 21. April                                   | 55—56.  |
| 439                                    | Kimmel Eugen, Negociant in London (durch G. Märkl, in Wien).   | Bereitung eines künstlichen Kautschuks, welcher den echten Kautschuk in den Hauptanwendungsarten vollkommen ersetze.  | 22. April                                   | 55—56.  |
| 440                                    | Wenterslow Anton, Zwinglergehilfe in Prag.   | Aus verschiedenartig geformt gezogenen Röhren und Leisten von Zink, Messing, Kupfer, Backstein, Eisen und Weißblech brauchbare Gegenstände unter der Benennung „Metallrohr- und Leistenzug-Gezeugnisse“ zu verfertigen.   | 22. April                                   | 55—57.  |
| 441                                    | Ganz Abrah., Gießereieigenhümer in Ofen.   | Guß-eiserne Walzen, Pumpen, Stenzen, Meißel und Schalenräder für Eisenbahnwagen auf eine vortheilhafte Weise zu härten.   | 23. April                                   | 55—60.  |
| 442                                    | Märkl Georg, Bürger und Privatbuchhalter in Wien.  | Vorrichtung zum Trocknen des Malzes, Getreides der Gichorienwurzel u. dgl.  | 22. April                                   | 55—56.  |
| 443                                    | Schlegel & Comp., Maschinenfabrikanten und Metallgießer zu Mailand.  | Eine Maschine „Turbin itrobro oder Turbin centrifugale“ zum Austrocknen von Thälern und zur Bewässerung von höher gelegenen Gründen.  | 24. April                                   | 55—60.  |

# Lastzugs-Locomotiv mit 8 gekuppelten Treibrädern. der Wien Raaber Eisenbahn.

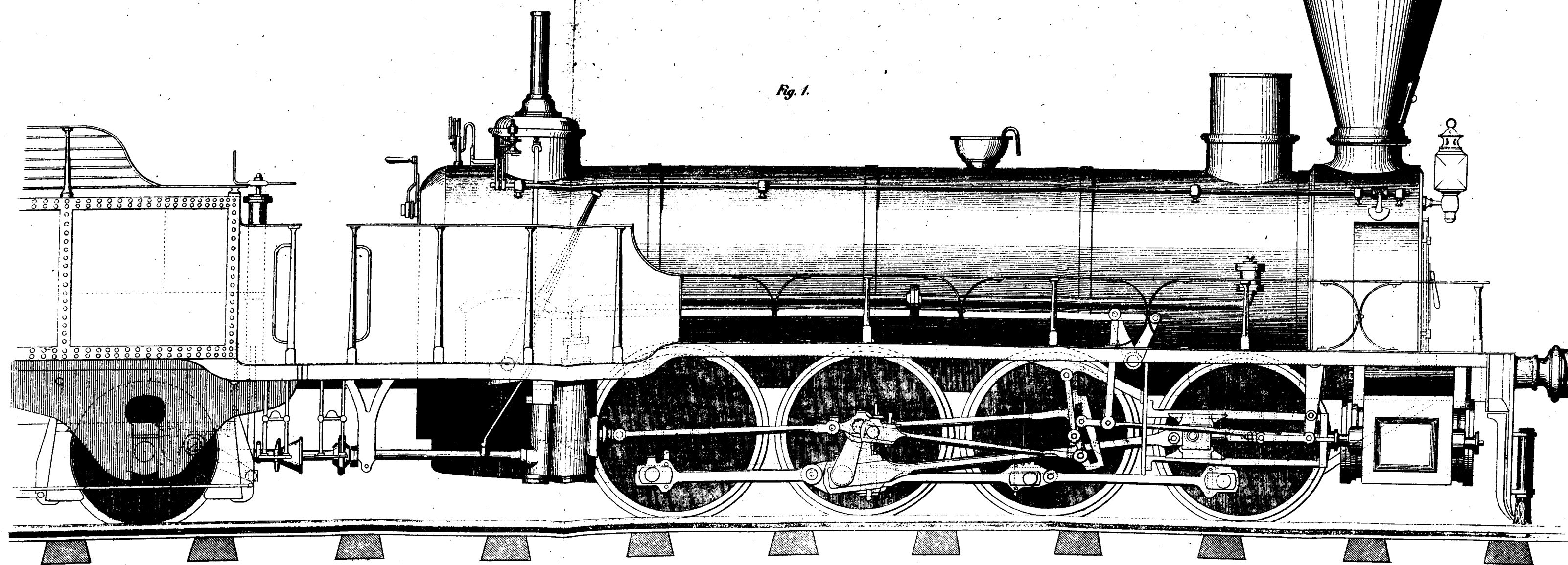


Fig. 1.

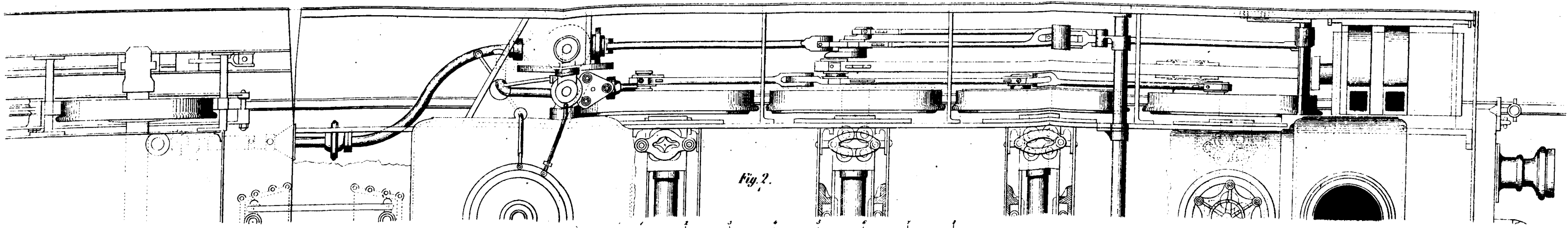


Fig. 2.

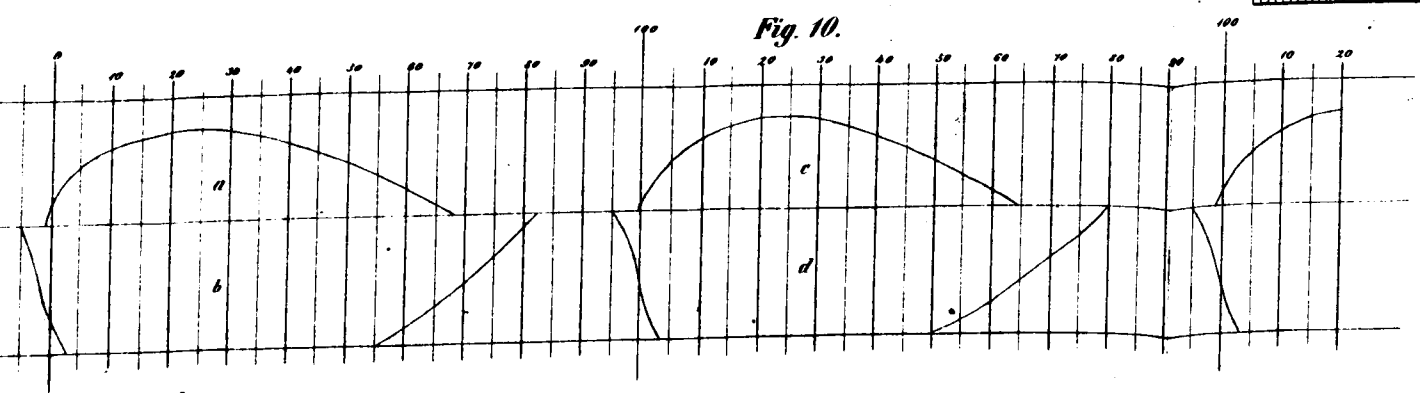


Fig. 10.

Linien Öffnung  
Maßstab zu Fig. 10 u 11.

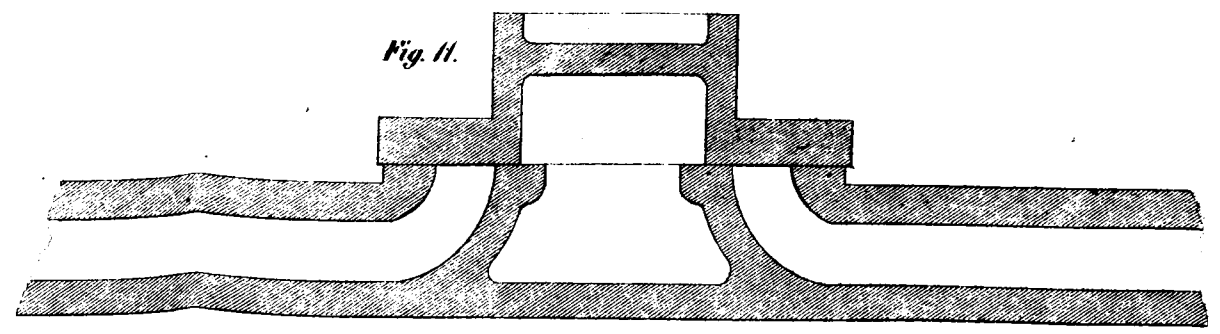


Fig. 11.



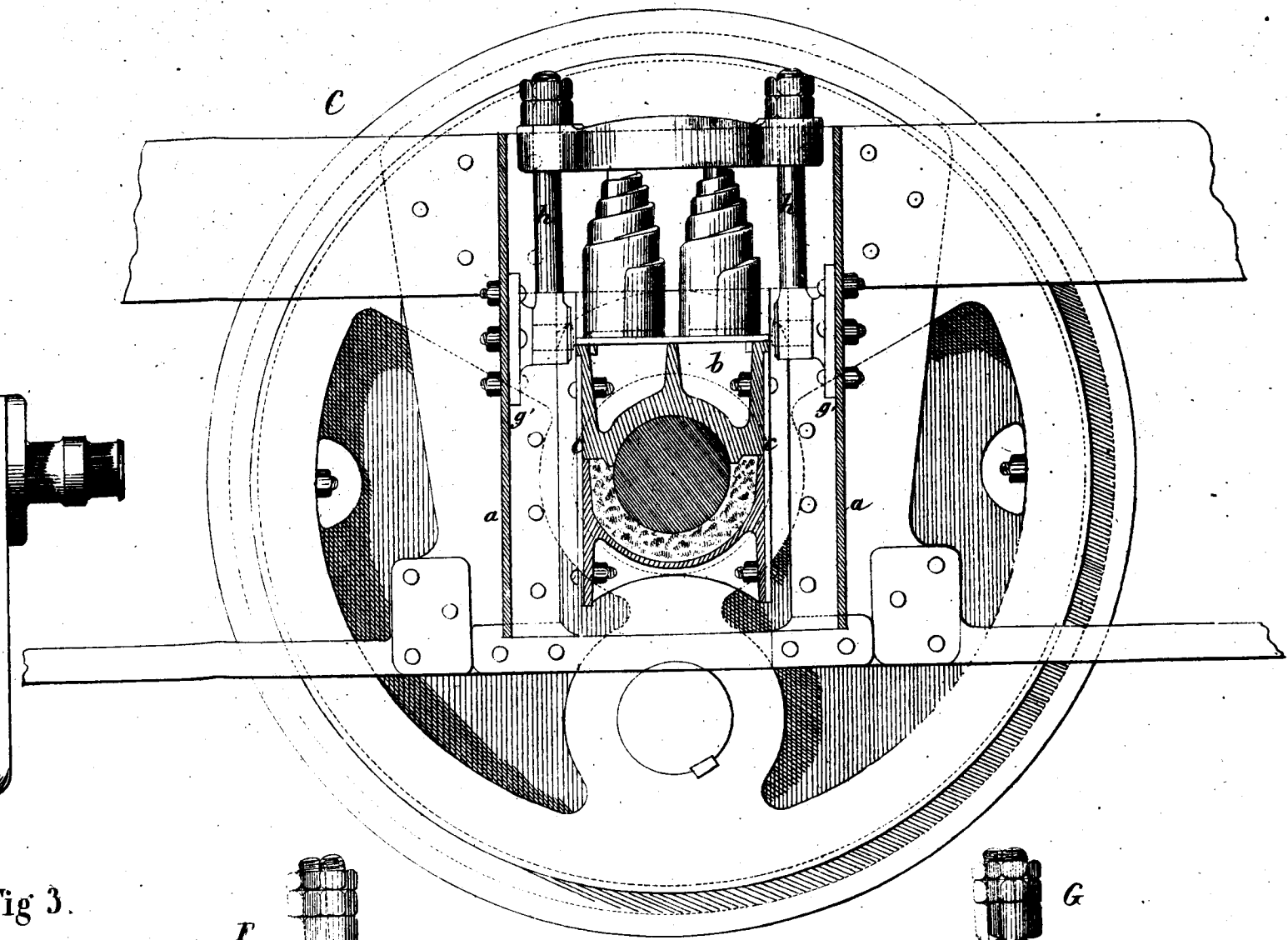
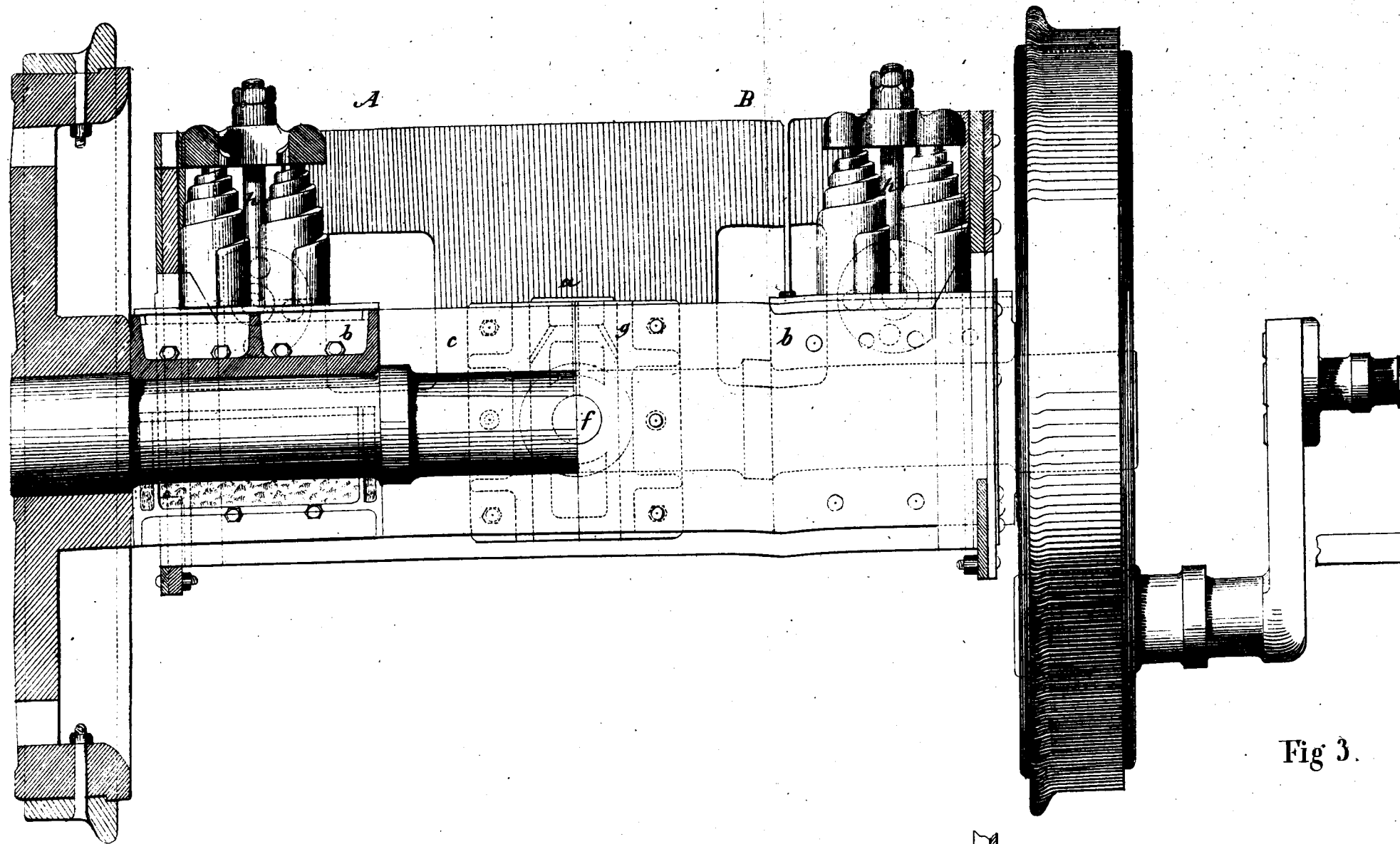
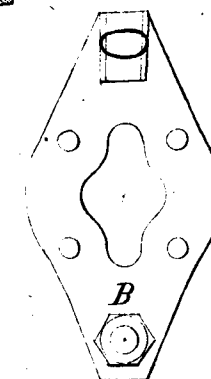
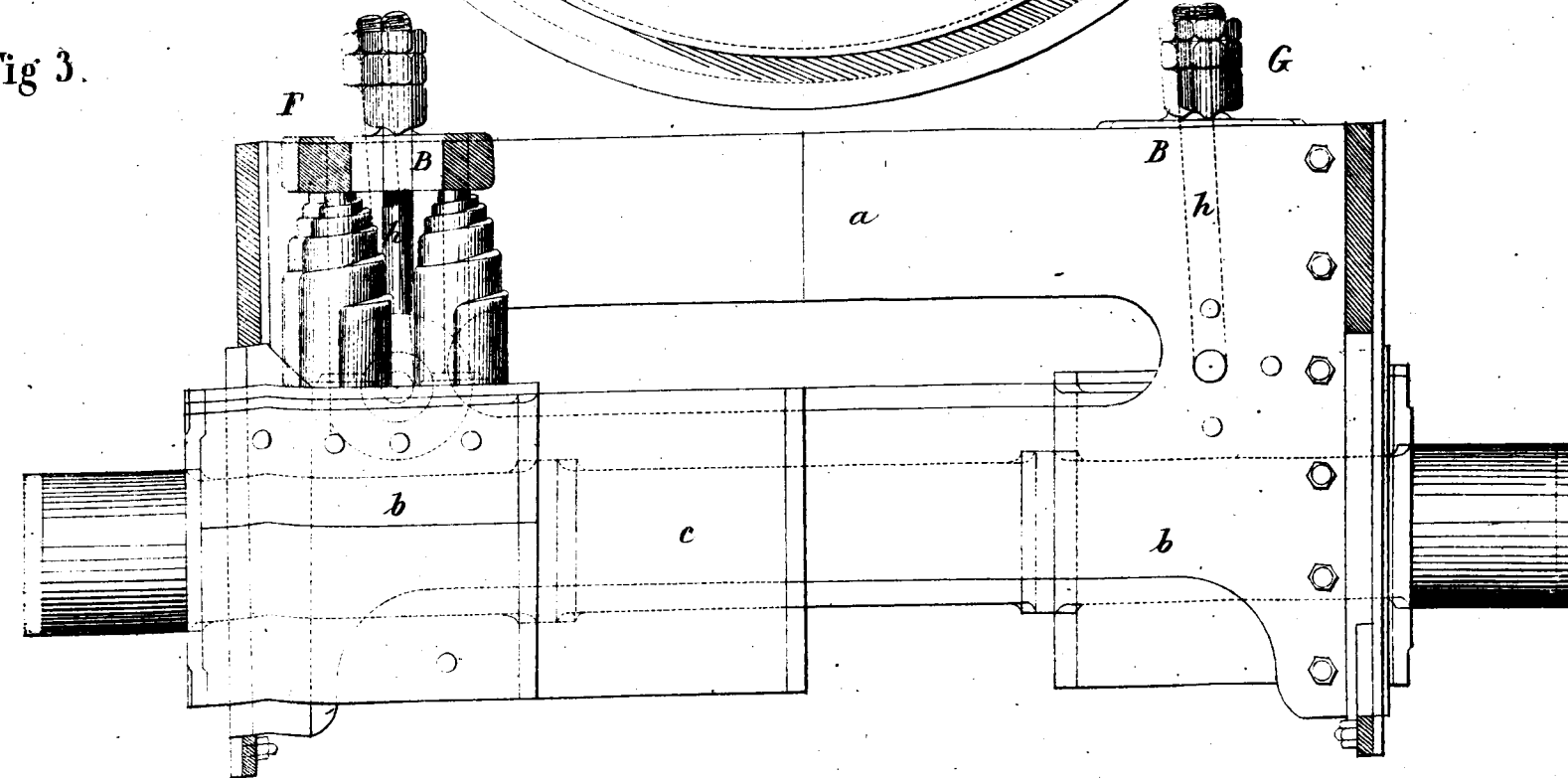
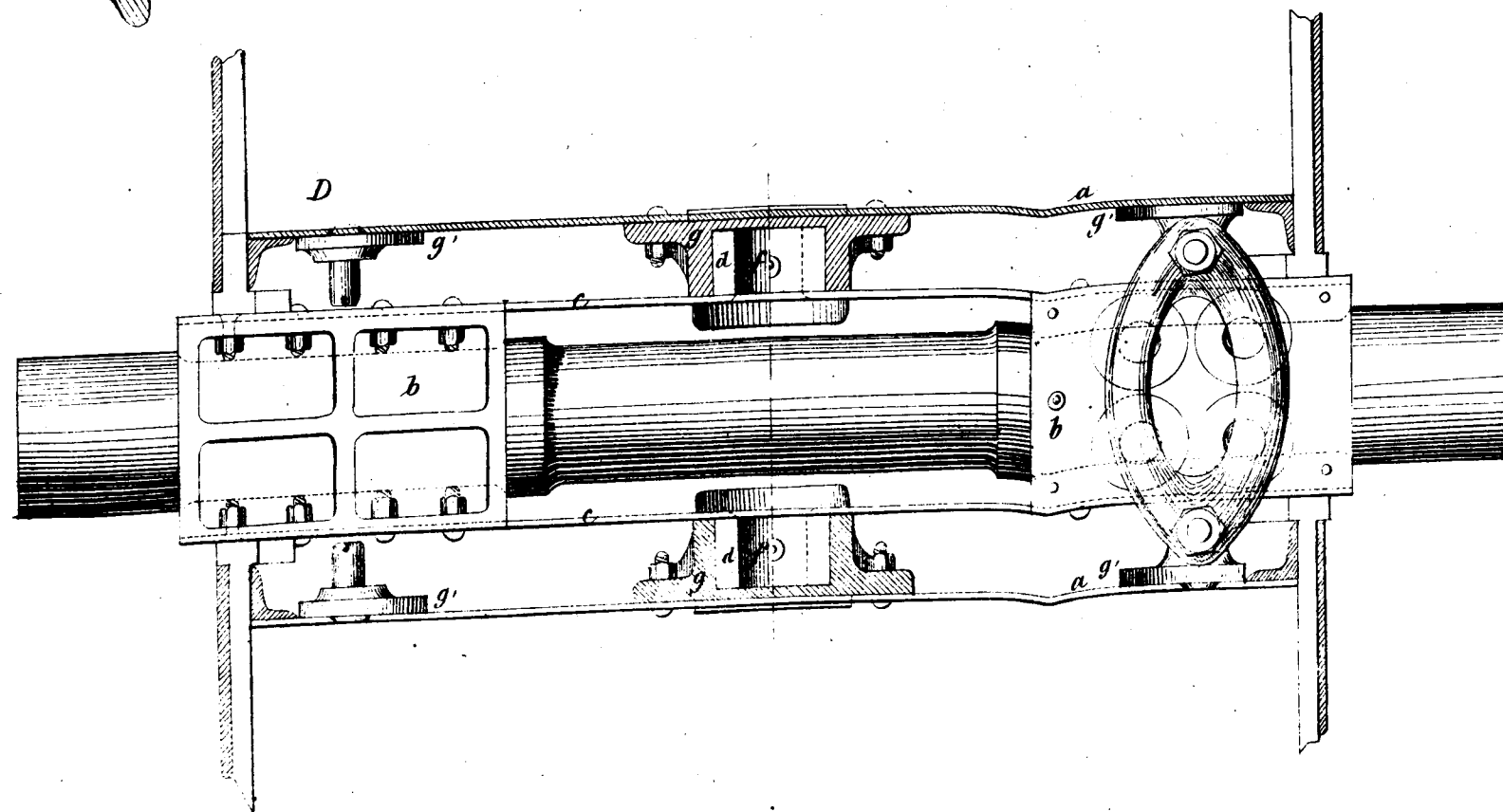


Fig 3.





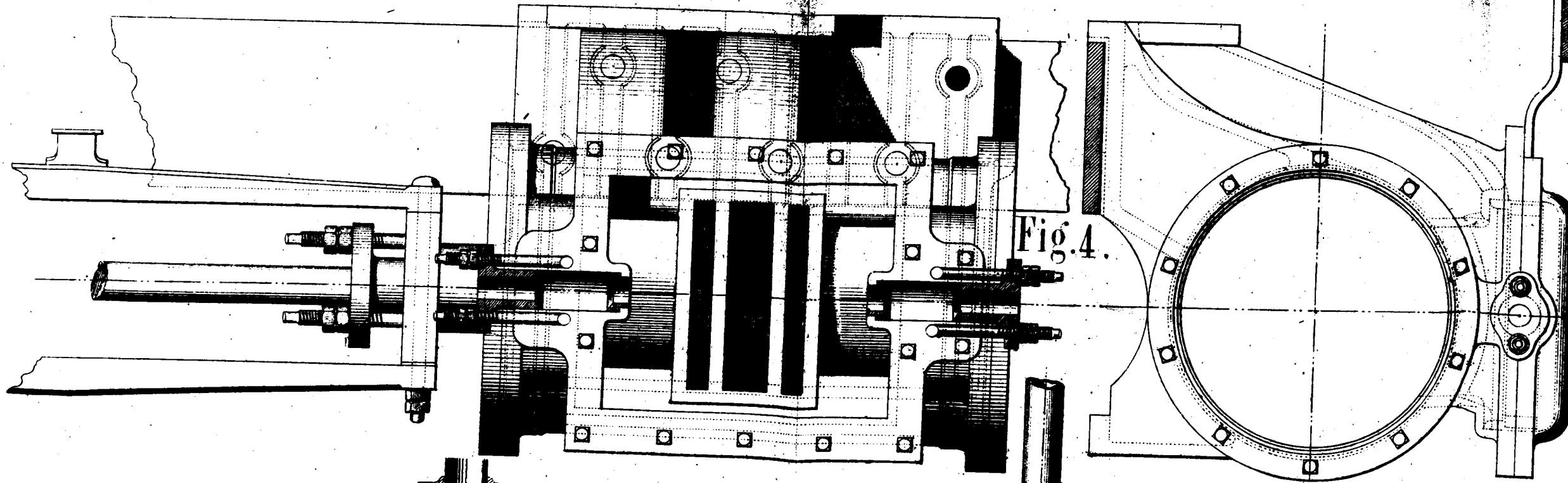


Fig. 4.

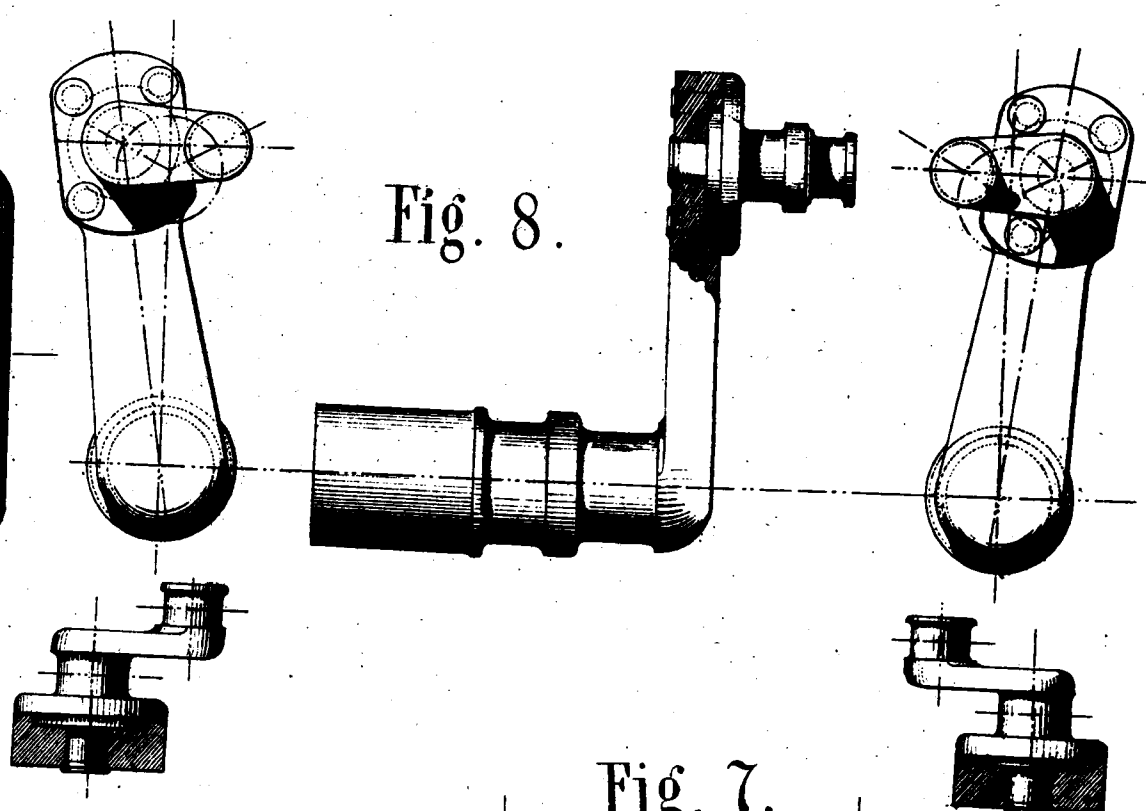


Fig. 8.

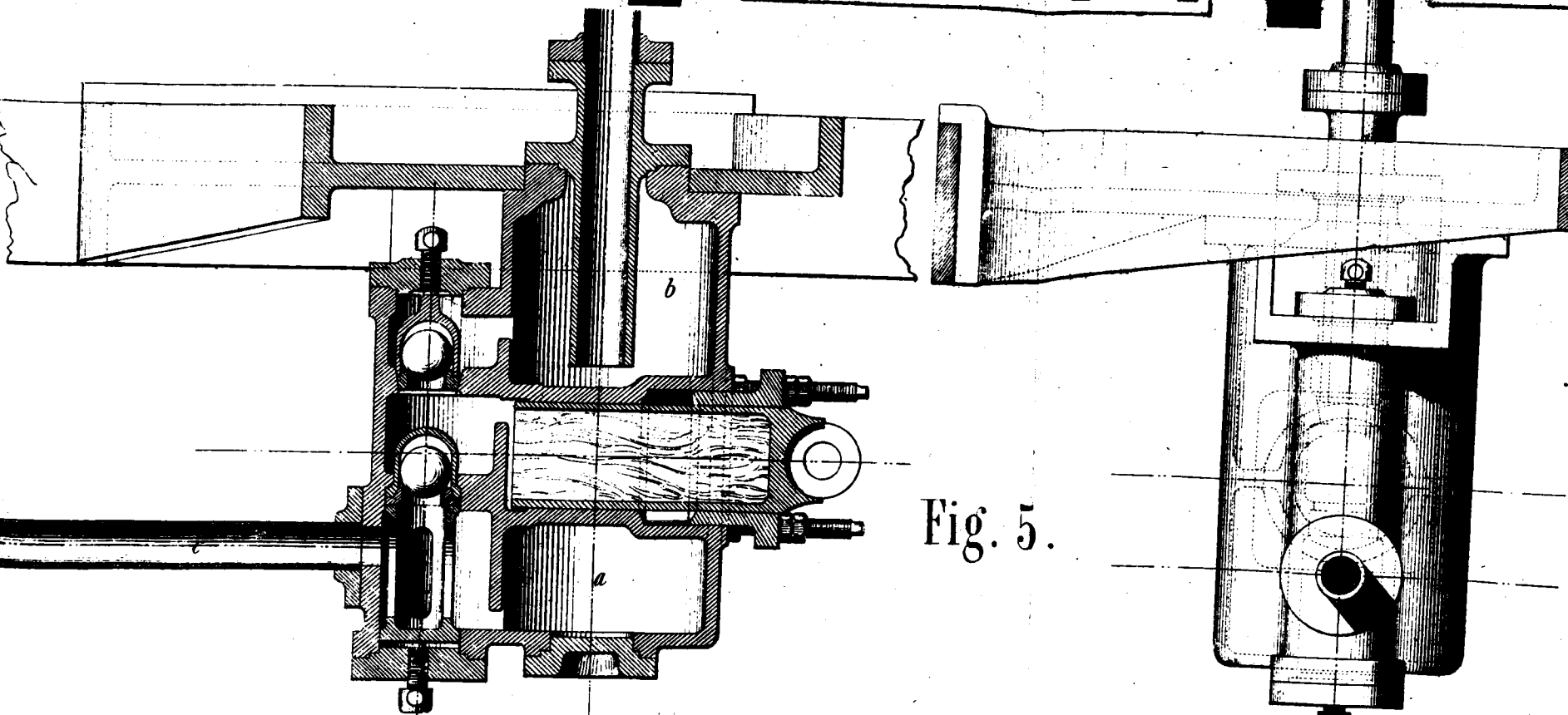


Fig. 5.

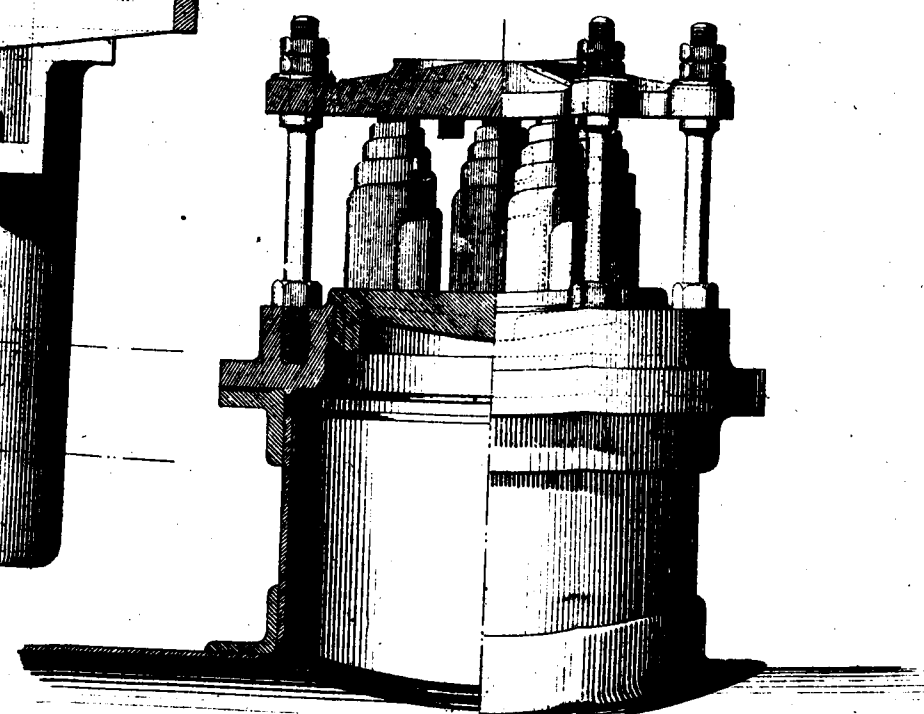


Fig. 6.

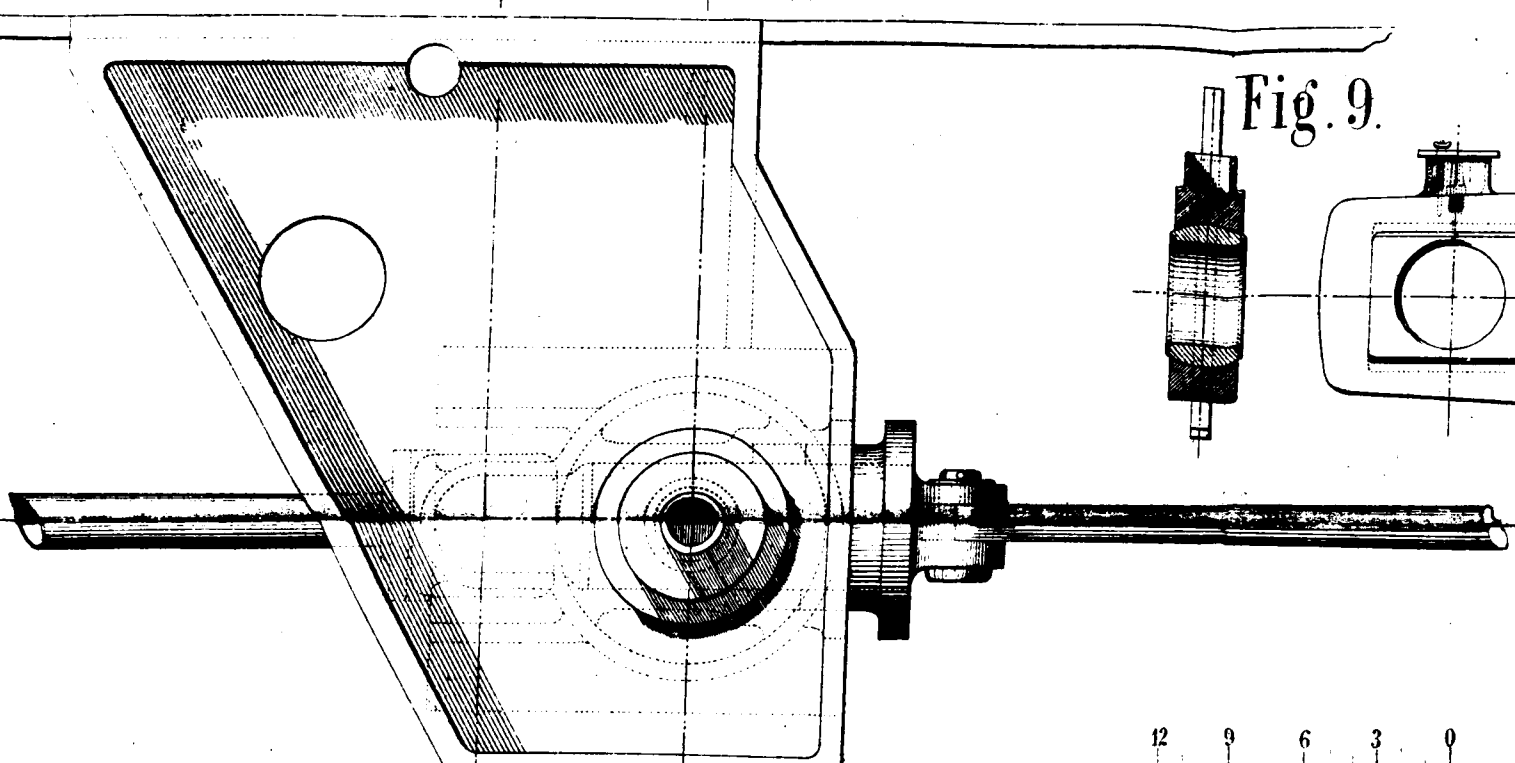


Fig. 9.

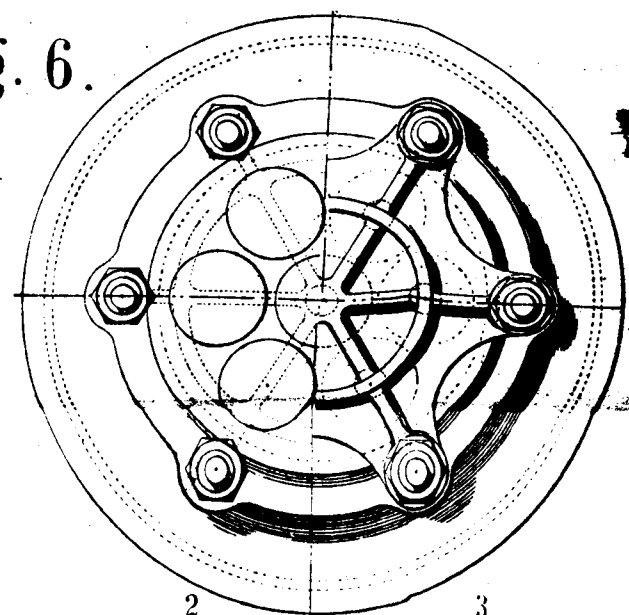
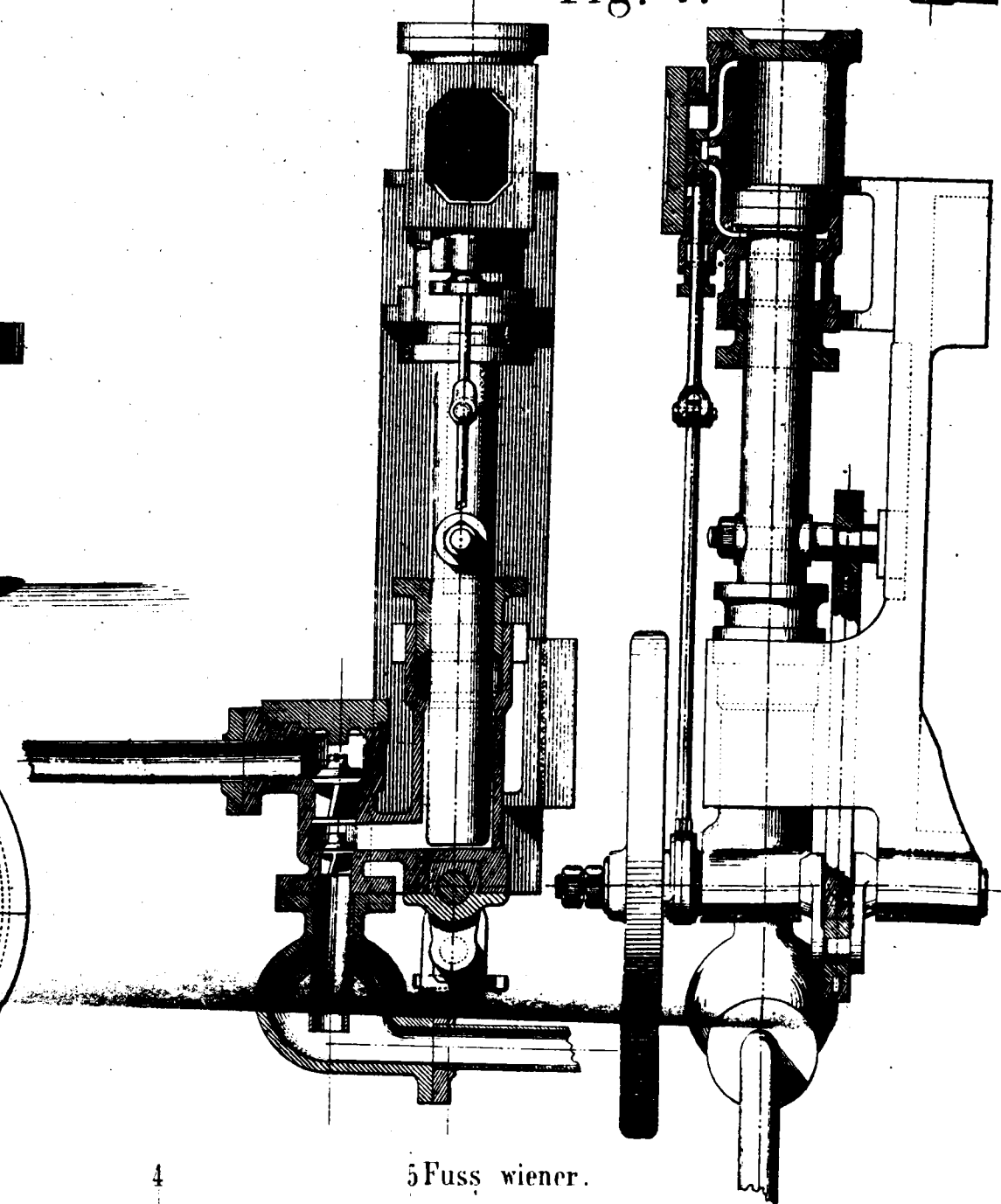


Fig. 7.



5 Fuss wiener.

